Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____М.Ю. Соловьев
«____»_____ 2022 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:

К.М.01.04 (К.М.01.05; К.М.01.07) Социология и политология

Рекомендуется для всех направлений подготовки

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
к. с. н., доцент кафедры
политологии и социологии С.Л. Таланов

Утверждено на заседании кафедры
политологии и социологии
«18» марта 2022_ г.
Протокол № 9

Зав. кафедрой С.А. Бабуркин

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «социология и политология» – формирование основ политической культуры, подвести к пониманию необходимости политических знаний для любого человека в условиях современной цивилизации, их важности для жизнедеятельности общества, связанной вопросами власти, функционированием политических систем, политических институтов и процессов.

Основными задачами курса являются:

- **понимание** значения исторического развития и становления политических идей и учений в обществе; особенностей предмета и методологии социологии, принципиальных отличий общей социологии от частных социологических концепций;
- **овладение навыками** анализа основных идеи и теории политической науки, связать их с политической практикой; анализа социальных процессов, использования понятийного аппарата социологии и различных методологических подходов;
- **развитие умений** самостоятельного анализа политических процессов, адекватно ориентироваться в политической жизни; аргументированного представления результатов своей познавательной деятельности, ведения дискуссии по проблемам социологии.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в **часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП.**

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		**Индикаторы**	**Оценочные средства**
Шифр	**Формулировка**		
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. УК-3.2 Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.	Устный ответ на контрольные вопросы, выполнение практических заданий, подготовка докладов, тестирование
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений. УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества. УК-5.3. Конструктивно взаимодействует с	Устный ответ на контрольные вопросы, выполнение практических заданий, подготовка докладов, тестирование

		людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.	

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____2_____ зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Контактная работа с преподавателем (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Самостоятельная работа (всего)	36	36
В том числе: подготовка проекта подготовка устного ответа на контрольные вопросы лекции	 30 6	 30 6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость (часов)	72	72
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Предмет социологии и уровни научного знания	Предмет, структура и функции социологии. Предметная и междисциплинарная матрица социологии. Внутри дисциплинарная матрица социологии. Понятийный аппарат социологии. Структура социологического знания. Научные картины Общие и частные теории, эмпирические и прикладные исследования. Структура, функции и типы научной теории. Научная гипотеза как элемент социологического знания.
2	Сущность и строение общества	Сферы и институты общества. Признаки общества Э. Шиллза. Социальные изменения. Прогресс и регресс. Формы прогресса: реформы и революции. Типология обществ в соответствии с процессом эволюции. Формационная теория К.Маркса. Типология обществ Д. Белла: доиндустриальное, индустриальное, постиндустриальное общество. Теория модернизации обществ. Органическая и неорганическая модернизация.
3	Политическая система общества.	Становление теории политических систем. Понятие политической системы, ее структура, основные функции.

		Политические институты, их краткая характеристика. Критерии типологии политических систем. Понятие "политический режим". Типология политических режимов. Основные черты тоталитарного, авторитарного, демократического политических режимов.
4	Государство в политической системе общества.	Эволюция представлений о государстве. Происхождение, основные черты, признаки и функции государства. Типология государств. Понятие формы государства. Форма правления как организация верховной власти в государстве. Монархическая форма правления. Республиканская форма правления: президентская, парламентская, смешанная. Достоинства и недостатки этих форм. Форма государственного устройства как административно-территориальная организация государственной власти. Унитарное, федеративное, конфедеративное устройства, их отличительные черты.
5	Гражданское общество и правовое государство.	Категория "гражданское общество" в истории политической мысли (Т. Гоббс, Дж.Локк, Ж.-Ж. Руссо, И. Кант, К. Маркс). Понятие гражданского общества. Основные условия его существования. Процесс становления, структура и формы жизнедеятельности гражданского общества. Гражданское общество и правовое государство. Современные представления о гражданском обществе. Коррупция: причины, масштабы. Профилактика коррупции. Роль гражданского общества в профилактики коррупции.
6	Политические партии в политической системе общества.	Генезис политических партий. Политическая партия как институт политической системы: понятие, основные признаки. Классификация и типология политических партий. Сущность и разновидности партийных систем. Формирование многопартийности в Российской Федерации.
7.	Общественно-политические организации и движения.	Понятия "общественная организация" и "общественное движение". Организация как форма общественно-политических связей и выражения интересов. Типы и функции общественно-политических организаций, их основные признаки. Общественно-политические движения: сущность и разновидности. Современные формы и типология общественных движений. Значение и роль общественно-политических движений и лоббистских групп в обществе. Становление и развитие общественно-политических организаций и движений в Российской Федерации.
8.	Демократия: теория и политическая практика.	Проблемы демократии в политической науке. Многообразие концепций демократии: античная школа (Платон, Аристотель), средневековые представления о демократии, теории Нового времени (Ж.-Ж. Руссо, Ш. Монтескье). Либеральная и марксистская концепции демо-кратии. Современные теории демократии. Многозначность понятия "демократия". Критерии демократии. Прямая и представительная демократия. Основные модели современней демократии. Пути

		перехода к демократии. Российский опыт демократического развития.
9.	Политическая власть.	Общество как система отношений. Властные отношения. Понятие власти, многообразие методологических подходов к определению политической власти. Признаки власти. Источники власти, ее ресурсы. Субъекты и объекты власти. Особенности политической власти. Разделение властей: законодательная, исполнительная, судебная. Легитимность власти.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов			
		Лекции	Практ. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Раздел 1. Предмет социологии и уровни научного знания	2	2	4	8
1.1	Объект и предмет социологии как науки	1	1	2	
1.2	Внури- и междисциплинарная матрица социологии	1	1	2	
2	Сущность и строение общества	2	2	4	8
2.1	Анализ различных подходов к пониманию общества	1	1	2	
2.2	Траектории и критерии общественного прогресса	1	1	2	
3	Политическая система общества.	2	2	4	8
3.1	Становление теории политических систем. Понятие политической системы, ее структура, основные функции. Политические институты, их краткая характеристика. Критерии типологии политических систем.	1	1	2	
3.2	Понятие "политический режим". Типология политических режимов. Основные черты тоталитарного, авторитарного, демократического политических режимов.	1	1	2	
4	Государство в политической системе общества.	1	2	4	7
4.1	Эволюция представлений о государстве. Происхождение, основные черты, признаки и функции государства. Типология государств. Понятие формы государства. Форма правления как организация верховной власти в государстве. Монархическая форма правления. Республиканская форма правления: президентская, парламентская, смешанная. Достоинства и недостатки этих форм.	1	1	2	
4.2	Форма государственного устройства как административно-территориальная организация государственной власти. Унитарное, федеративное, конфедеративное устройства, их отличительные		1	2	

	черты.				
5.	Гражданское общество и правовое государство.	1	1	4	6
5.1	Категория "гражданское общество" в истории политической мысли (Т. Гоббс, Дж.Локк, Ж.-Ж. Руссо, И. Кант, К. Маркс). Понятие гражданского общества. Основные условия его существования. Процесс становления, структура и формы жизнедеятельности гражданского общества.	1	1	2	
5.2	Гражданское общество и правовое государство. Современные представления о гражданском обществе. Коррупция: причины, масштабы. Профилактика коррупции. Роль гражданского общества в профилактики коррупции.		1	2	
6	Политические партии в политической системе общества.	1	1	4	6
6.1	Генезис политических партий. Политическая партия как институт политической системы: понятие, основные признаки. Классификация и типология политических партий.	1	1	2	
6.2	Сущность и разновидности партийных систем. Формирование многопартийности в Российской Федерации.		1	2	
7.	Общественно-политические организации и движения.	1	4	4	9
7.1	Понятия "общественная организация" и "общественное движение". Организация как форма общественно-политических связей и выражения интересов. Типы и функции общественно-политических организаций, их основные признаки.	1	2	2	
7.2	Общественно-политические движения: сущность и разновидности. Современные формы и типология общественных движений. Значение и роль общественно-политических движений и лоббистских групп в обществе. Становление и развитие общественно-политических организаций и движений в Российской Федерации.		2	2	
8	Демократия: теория и политическая практика.	1	4	4	9
8.1	Проблемы демократии в политической науке. Многообразие концепций демократии: античная школа (Платон, Аристотель), средневековые представления о демократии, теории Нового времени (Ж.-Ж. Руссо, Ш. Монтескье). Либеральная и марксистская концепции демократии.	1	2	2	
8.2	Современные теории демократии. Многозначность понятия "демократия". Критерии демократии. Прямая и представительная демократия. Основные модели современней демократии. Пути перехода к демократии. Российский опыт демократического развития.		2	2	

9	Политическая власть.	1	4	4	9
9.1	Общество как система отношений. Властные отношения. Понятие власти, многообразие методологических подходов к определению политической власти. Признаки власти. Источники власти, ее ресурсы. Субъекты и объекты власти.	1	2	2	
9.2	Особенности политической власти. Разделение властей: законодательная, исполнительная, судебная. Легитимность власти.		2	2	
Всего:		12	24	36	72

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Религиозная концепция: политическая мысль средних веков А. Августин, Ф. Аквинский.	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
2	Политическая мысль раннего этапа Нового времени. Н. Макиавелли о соотношении политики и морали.	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
3	Политическая мысль Нового времени: Т. Гоббс, Дж. Локк, Ш. Монтескье, Ж.-Ж. Руссо. Развитие политической мысли в XIX в. Политические идеалы дворянских революционеров.	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
4	Теория прогресса в русской социально политической мысли конца X1X-начала XX в. Политические теории XX века.	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
5	Типы и функции общественно-политических организаций, их основные признаки. Общественно-политические движения: сущность и разновидности	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
6	Многообразие концепций демократии: античная школа (Платон, Аристотель), средневековые представления о демократии, теории Нового времени (Ж.-Ж. Руссо, Ш. Монтескье).	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
7	Политическая культура и ее место в общественной жизни. Определение политической культуры, ее структура. Назначение и функции политической культуры	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
8	Базовые принципы и ценности классического либерализма. Эволюция либерализма в конце X1X-начале XX в., его мировоззренческая переориентация.	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
9	Социальное действие и поведение: индивидуальные и коллективные формы	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено

6.3. Примерная тематика рефератов – не предусмотрено

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Объект и предмет социологии как науки. Внури- и междисциплинарная матрица социологии	Устный ответ на контрольные вопросы Доклад	УК-3.1. УК-3.2. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.
Анализ различных подходов к пониманию общества. Траектории и критерии общественного прогресса	Устный ответ на контрольные вопросы Доклад	УК-3.2. УК-5.1.
Возникновение политической науки, основные этапы ее развития. Особенности западной политологии и ее основные школы. Развитие политологии в России.	Устный ответ на контрольные вопросы Доклад	УК-3.2. УК-5.1.
Функции науки о политике: познавательная, управленческая, прогностическая, оценочная, культурологическая.	Устный ответ на контрольные вопросы Доклад	УК-3.1. УК-3.2.
Политология как учебная дисциплина, ее место и роль в Государственном стандарте	Устный ответ на контрольные вопросы Доклад	УК-3.2. УК-5.3.
Основные тенденции развития современного мира.	Устный ответ на контрольные вопросы Доклад	УК-3.1. УК-5.2.
Тенденции демократизации международных отношений, развитие и укрепление общих интересов государств.	Устный ответ на контрольные вопросы Доклад	УК-5.2. УК-5.3.
Основные стадии развития современной цивилизации. Особенности становления политических режимов в странах современного капитализма.	Устный ответ на контрольные вопросы Доклад	УК-3.2. УК-5.1.
Основные социально-политические структуры развитых индустриальных стран	Устный ответ на контрольные вопросы Доклад	УК-5.2. УК-5.3.

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий и отсутствие на занятии – 0 баллов, посещение практических занятий – 0,5 баллов.

Выступление на практических занятиях:

активное участие в обсуждении, представление результатов самостоятельной работы (1-2 балла):

периодическая активность – 1 балл, активное участие в обсуждении проблем и практических заданий – 2 балла.

Выполнение заданий для самостоятельной работы – от 1 до 6 баллов (в зависимости от сложности заданий).

Рейтинг план

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение лекционных, практических (лабораторных) занятий**	0	0
	Итого	0	0
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Объект и предмет социологии как науки. Внури- и междисциплинарная матрица социологии	1	2
	Анализ различных подходов к пониманию общества. Траектории и критерии общественного прогресса	1	2
	Возникновение политической науки, основные этапы ее развития. Особенности западной политологии и ее основные школы. Развитие политологии в России.	1	2
	Функции науки о политике: познавательная, управленческая, прогностическая, оценочная, культурологическая.	1	2
	Политология как учебная дисциплина, ее место и роль в Государственном стандарте	1	6
	Основные тенденции развития современного мира.	1	6
	Тенденции демократизации международных отношений, развитие и укрепление общих интересов государств.	1	6
	Основные стадии развития современной цивилизации. Особенности становления политических режимов в странах современного капитализма.	1	6
	Основные социально-политические структуры развитых индустриальных стран	1	6

	Итого	**9**	**38**
Всего в семестре		**9**	**38**
Промежуточная аттестация		**4**	**16**
ИТОГО		**13**	**56**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 9 баллов			

Примеры заданий для практических занятий.

Вариант 1. Задание.

Охарактеризуйте политические взгляды Средневековья (на примере А. Августина и Ф. Аквинского).

В работе «Государь» Н. Макиавелли формулирует принципы деятельности главы государства. Назовите их.

Вариант 2. Задание.

Проведите сравнительный анализ политических взглядов Платона и Аристотеля.

Почему античные мыслители Платон и Аристотель выступали против демократии как формы государственного правления?

Вариант 3. Задание.

Выявите специфику идейного формирования и социокультурного развития основных направлений русского либерализма: христианского (М.М. Сперанский), консервативного (Б.Н. Чичерин), социального (П.И. Новгородцев, М.М. Ковалевский).

Вариант 4. Задание.

Сравните конституционные проекты, реформы российского общества П.И. Пестеля и Н.М. Муравьева.

Вариант 5. Задание.

Дайте характеристику основным этапам и особенностям развития политической мысли в России.

Результаты всех заданий представить в устной форме.

Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях (семинарах)

Критерий	**Балл**
Использование профессиональных понятий и терминов в речи	0,5 балла
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	0,5 балла
Логичность изложения	0,5 балла
Оригинальность предлагаемых решений	0,5 балла
Максимальный балл	**2**

Примерные контрольные вопросы по темам для устного ответа

1. Что из перечисленного выступает способом реализации политической культуры: политическое сознание, политическая идеология, политические традиции, политические нормы, политическое поведение?

2. Каковы функции политической культуры и способы их реализации в условиях России?

3. Есть ли в современной России доминирующая идеология?

4. Какова специфика социал-демократической идеологии?

5. Какие политические ценности преобладают в сознании россиян?

6. Каковы геополитические регионы современного мира?

7. Каковы место и роль России в современной геополитической картине мира?

8. Раскройте содержание и прогнозы геополитической концепции С. Хантингтона «Столкновение цивилизаций».

9. Назовите существующие ныне трактовки предмета социологии.

10. Раскройте гуманистическую сущность социологического знания

11. Сопоставьте системный подход к пониманию общества с признаками общества Э. Шилза.

12. Выделите общее и особенное в понятиях «социальный класс», «социальная страта», «социальный слой».

13. Проанализируйте значимость известных вам каналов социальной мобильности в современном российском обществе.

Критерии оценивания ответов

Критерий	Балл
Соответствие ответа поставленному вопросу	0,5
Логика и грамотность изложения материала	0,5
Привлечение информации из лекции и рекомендованных источников информации	0,5
Наличие собственной обоснованной точки зрения на проблему	0,5
Максимальный балл	**2**

7.1.1 Устный ответ

Устный ответ представляет собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение на практическом (семинарском) занятии. Контрольные вопросы для подготовки устных ответов предлагаются студентам по каждой теме курса после изучения лекционного материала.

Примерные контрольные вопросы по темам для устного ответа

1. Проблема предмета социологии.
2. Взаимодействие социологии с другими науками.
3. Структура социологического знания.
4. Функции социологии.
5. Классические социологические теории.
6. Современные социологические теории.
7. Русская социологическая мысль.
8. Виды социологических исследований.
9. Программа социологического исследования.
10. Анализ документов как метод сбора социологической информации.
11. Анкетирование как разновидность социологического опроса.
12. Интервью как разновидность социологического опроса.
13. Наблюдение как метод сбора социологической информации.

14. Социологические эксперименты.
15. Понятие и основные компоненты культуры.
16. Ценности как важнейший компонент культуры.
17. Язык как компонент культуры.
18. Многообразие культурных норм.
19. Виды и формы культуры.
20. Основные субкультуры современного общества.
21. Теории социокультурной динамики.
22. Социализация личности.
23. Причины десоциализации личности и условия ее ресоциализации.
24. Социальные статусы и социальные роли личности.
25. Конформное поведение личности.
26. Социальные нормы и отклонения от норм. Причины девиантного поведения.
27. Девиация и социальный контроль.
28. Социологические теории межличностного взаимодействия.
29. Понятие «социальная группа», типологии социальных групп.
30. Малые группы, их особенности и роль в обществе.
31. Социальные организации, типы социальных организаций.
32. Бюрократия как тип социальных организаций. Патологии бюрократических организаций.

Критерии оценивания ответов

Критерий	Балл
Соответствие ответа поставленному вопросу	0,5
Логика и грамотность изложения материала	0,5
Привлечение информации из лекции и рекомендованных источников информации	0,5
Наличие собственной обоснованной точки зрения на проблему	0,5
Максимальный балл	**2**

7.1.2 Доклад

Доклад – подготовленное устное выступление на определённую тему, включающее постановку проблемы; изложение тезисов (положений), доказательств и примеров; выводы.

Темы докладов

1. Функции и дисфункции социальных институтов.
2. Социальный институт семьи.
3. Социальный институт религии.
4. Политические институты. Социальный институт государства.
5. Экономика как социальный институт.
6. Социальный институт образования.
7. Социальное неравенство, основания социальной стратификации.
8. Понятие и виды социальной мобильности.
9. Политические доктрины и теории в Европе XVII–XVIII вв.
10. Российская политическая традиция XVIII–XIX вв.
11. Политическая мысль XIX в.

12. Политические теории XX в.
13. Общество и властные отношения. Специфика политической власти.
14. Теории политической системы в современной политологии.
15. Структура и функции политической системы общества.
16. Политическая система современной России.
17. Политические режимы, типология политических режимов.
18. Демократия как политический режим.
19. Политические режимы авторитарного типа.

Критерии оценивания

Критерий	**Балл**
правильность ответа по содержанию задания	1
полнота, глубина и сознательность ответа	1
логика изложения материала, качество ответов на вопросы по теме выступления	1
своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе	1
рациональность использования времени, отведенного на задание	1
Максимальный балл	**5**

7.1.3 Тест

Тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Оценочное средство представляет собой банк тестовых заданий по всем разделам дисциплины для проведения текущей аттестации.

Примерные вопросы теста

1. Взаимодействие субъектов политических отношений в пространстве и во времени называется:
а) политическим конфликтом; в) политическим процессом;
б) политической модернизацией; г) политической социализацией.

2. Политическая социализация – это:
а) процесс усвоения личностью образцов политического поведения и опыта;
б) совокупность социальных ценностей и норм, значимых для сферы политики;
в) явление, характеризующее социальную мобильность;
г) целенаправленная политическая деятельность по завоеванию власти в обществе.

3. Столкновение противоположных политических целей и интересов характеризует:
а) политический конфликт; в) политические разногласия;
б) идеологический спор; г) кризис легитимности.

4. Режимы протекания политических процессов – это:
а) радикализм, консерватизм, либерализм;
б) развитие, функционирование, кризис и упадок;

в) революционность и эволюционность;
г) демократия, авторитаризм, тоталитаризм.

5. Политические процессы по типам могут быть:
а) открытыми и закрытыми;
б) формальными и неформальными;
в) консервативными, либеральными, социалистическими;
г) технократическими, идеократическими, харизматическими.

6. Демократический политический процесс характеризуется:
а) формированием открытой политической системы;
б) укреплением закрытой политической системы;
в) безальтернативностью выборов;
г) введением цензуры на распространяемую информацию.

7. К категории политического процесса относится:
а) плюрализация общества;
б) избирательная кампания;
в) социальная дифференциация;
г) муниципализация жилищного сектора.

8. Деление страны на территориальные округа, признание победы по большинству характеризует избирательную систему, как:
а) пропорциональную; в) смешанную;
б) мажоритарную; г) тоталитарную.

9. При мажоритарной избирательной системе:
а) избранным считается кандидат, набравший предусмотренное законом большинство голосов;
б) голосование происходит по партийным спискам;
в) формируется единый общефедеральный округ;
г) правом выбора наделено собрание выборщиков.

10. Недостатком пропорциональной избирательной системы является:
а) отражение в парламенте реальной расстановки политических сил;
б) способствование развитию имморализма и многопартийности;
в) сильная зависимость депутатов от своих партий и руководства;
г) обеспечение реальной взаимосвязи власти с институтами гражданского общества

11. Электорат – это:
а) совокупность граждан, обладающих избирательным правом;
б) относительно небольшая, внутренне дифференцированная группа, концентрирующая в своих руках значительный объем политической власти;
в) наиболее видные, авторитетные лидеры социальной группы, класса;
г) движение за права человека, за право избирать и быть избранным;
12. Политические конфликты могут протекать в форме:
а) мятежа; в) спора;
б) дискуссии; г) забастовки.
13. Фактическое прекращение действия Конституции (Основного закона) страны характеризует кризис:
а) парламентский; в) конституционный;

б) правительственный; г) внешнеполитический.

14. Технология урегулирования политического конфликта, предусматривающая взаимоуступки сторон, называется:
а) консенсусом; в) компромиссом;
б) «уходом из зоны конфликта»; г) «демонстрацией силы».

15. Субъектами этнополитических конфликтов являются:
а) этнические общности;
б) региональные политические элиты;
в) международные организации;
г) этнические интересы и ценности.

16. Геноцид – это:
а) действие, совершаемое с намерением уничтожить какую-либо национальную, расовую, этническую группу как таковую;
б) политика интернационализации;
в) одно из направлений геополитики;
г) политика на создание глобального гражданского общества.
17. Перечислите два уровня функционирования политического сознания:
а) политическая психология; в) политическая идеология;
б) политическая практика; г) политическая социализация.

18. Какие формы политического участия закреплены в Конституции РФ (статья 3) как высшее непосредственное выражение власти народа:
а) участие в работе органов власти;
б) участие в работе органов местного самоуправления;
в) референдумы и свободные выборы;
г) участие в работе органов муниципального управления.

19. Будучи институционализированным средством воспроизводства и обновления власти, выборы – институт демократии:
а) прямой; в) и той и другой одновременно.
б) представительной;

20. Право человека быть избранным в представительные органы власти относится к избирательному праву:
а) активному;
б) пассивному;
в) среди предложенных вариантов правильного нет

Критерии оценивания теста

Оценка	Критерии	Балл
Квалитативная оценка		
зачтено	от 60% правильных ответов и выше	3-5

Оценка	Критерии	Балл
не зачтено	до 60 % правильных ответов	0-2
Квантитативная оценка		
отлично	от 95% правильных ответов и выше	5
хорошо	от 80% до 95% правильных ответов	4
удовлетворительно	от 60% до 80% правильных ответов	3
неудовлетворительно	до 60 % правильных ответов	2

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

1. При проведении промежуточной аттестации учитывается количество баллов, набранных студентом по итогам текущей аттестации (от 9 до 38) и отражающих степень его активности при работе на лекциях и семинарах: устные ответы на контрольные вопросы лекций и участие в подготовке группового проекта.

2. Рейтинговый балл, соответствующий **зачету –** от 4 до 16, предполагает успешное выполнение заданий по программе самоанализа и в количественной форме отражает достигнутый студентом уровень в овладении формируемыми данной дисциплиной компетенциями.

3. **7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине**

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка
			Квалитативная
высокий	Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества. Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.	**51-56**	**зачтено**
повышенный	Допускает отдельные	**43-50**	

	незначительные ошибки. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества. Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.		
базовый	Допускает ошибки. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества. Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.	**35-42**	
низкий	Не демонстрирует способность	**0-34**	**не зачтено**

	работать в команде, не проявляет лидерские качества и умения. Не демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями. Не анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений. Не демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества. Не способен конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.		

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК -5; ОПК-2	
Устный опрос	
УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.	
Компетентностно-ориентированный тест	
Вопросы теста	
УК-5.1. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений. УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества.	1;2;3;6;9;11;14;15
УК-5.3. Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.	4;5;7;8;10;12;13

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства

1. Компетентностно-ориентированный тест

Компетентностно - ориентированный тест – система стандартизированных про-

стых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.

В тест включены задания различных уровней сложности, содержательно охватывающие все темы изучаемой дисциплины.

Пример вопросов для компетентностно - ориентированного теста

1. Кто из нижеперечисленных ученых является автором концепции циркуляции и круговорота элит:

а) Г. Моска; г) Ч. Миллс;

б) Р. Михельс; д) В. Парето.

в) К. фон Бойме;

2. Способность, право или возможность распоряжаться кем-либо или чемлибо; оказывать решающее воздействие на судьбы, поведение или деятельность людей с помощью различного рода средств – это:

а) политическая элита; в) политический режим;

б) политическая власть; г) политическая структура;

3. Функция политического лидерства, которая предполагает согласование и объединение различных интересов, называется:

а) интегративная;

б) коммуникативная;

в) мобилизационная;

г) легитимации политической системы;

4. В классификации лидеров Маргарет Дж. Херманн, какой тип отличается быстрой реакцией на насущные требования времени:

а) лидер – знаменосец; в) лидер – торговец;

б) лидер – служитель; г) лидер – пожарный.

5. Немецкий социолог М. Вебером обосновал типологию лидерства, связанную со способом легитимации власти. Какой тип лишний:

а) традиционное лидерство;

б) наследственное лидерство;

в) рационально-легальное лидерство;

г) харизматическое лидерство.

6. Кто из перечисленных учёных разработал основную типологию лидерства?

а) К. Маркс; в) М. Вебер.

б) Н. Макиавелли;

7. Кто из названных учёных разработал теорию черт?

а) Э. Богардус; в) 3. Фрейд.

б) Э. Фромм;

8. Кем впервые был введён термин «элита» в общественные науки?

а) Г. Лассуэл; г) В. Парето;

б) Р. Михельс; д) Р. Дарендорф;

в) К. Маркс; е) Г. Моска.

9. Политический лидер – это:

а) личность, интересующаяся политикой;

б) личность, являющаяся членом какой-либо политической партии;

в) личность, входящая в политическую элиту;

г) личность, возглавляющая какую-либо политическую партию, движение, общество в целом;

д) личность высоко интеллектуальная.

10. Как называется лидерство, основанное на вере народа в сверхъестественные свойства вождя?

а) харизматическое; в) легальное;

б) традиционное; г) авторитарное.

11. Кто из ученых является создателем концепции политической элиты?

а) Т. Гоббс; г) К. Маркс;

б) Г. Моска; д) Д. Локк.
в) М. Вебер;
12. В. Парето является автором теории круговорота элит, согласно которой социальные изменения в обществе являются следствием борьбы и «циркуляции» элит. Укажите, какие два типа элит выделял ученый:
а) «овцы» и «волки»; г) «ангелы» и «демоны»;
б) «ослы» и «верблюды»; д) «ягуары» и «косули».
в) «львы» и «лисы»;
13. Кто является автором «классической» типологии лидерства по способу легитимации власти:
а) В. Парето; г) М. Вебер;
б) Г. Моска; д) Д. Бертон.
в) Р. Михельс;
14. Проявление воли одного над другим означает:
а) порядок; г) дисциплину;
б) власть; д) авторитет.
в) господство;
14. Политическая культура – это:
а) самостоятельная субстанция,
б) составляющий элемент политической системы,
в) реальность, не связанная с политикой,
г) философская категория,
15. «Система ценностей, убеждений, моделей поведения, проявляющихся в деятельности субъектов политического процесса и обеспечивающих воспроизводство политической жизни общества» – это определение:
а) политической культуры;
б) политической деятельности;
в) политической идеологии;
г) политической социализации

Критерии оценивания

Оценка	Критерии	Балл
Квалитативная оценка		
зачтено	от 60% правильных ответов и выше	10 - 7
не зачтено	до 60 % правильных ответов	0-6
Квантитативная оценка		
отлично	от 95% правильных ответов и выше	10
хорошо	от 80% до 95% правильных ответов	9
удовлетворительно	от 60% до 80% правильных ответов	7-8
неудовлетворительно	до 60 % правильных ответов	0-6

2. Устный опрос

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях. Критерии оценивания: 1) полнота и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа.

При определении уровня достижений обучающихся на зачете необходимо обращать особое внимание на следующее:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в

свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;

– знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;

– ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;

– теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Примерные вопросы для подготовки к устному опросу (зачету)

1. Объект и предмет политической науки. Политика в жизни современного общества.
2. Основные направления государственной политики. Функции политики в современном обществе.
3. Многообразие методов исследования в политической науке. Функции политологии.
4. Возникновение политических идей в Древнем мире.
5. Политическая мысль европейского Средневековья.
6. Политическая мысль арабского Средневековья.
7. Политическая мысль Киевской Руси и Московского царства.
8. Политические идеи в Западной Европе эпохи Возрождения.
9. Политические доктрины и теории в Европе XVII–XVIII вв.
10. Российская политическая традиция XVIII–XIX вв.
11. Политическая мысль XIX в.
12. Политические теории XX в.
13. Общество и властные отношения. Специфика политической власти.
14. Теории политической системы в современной политологии.
15. Структура и функции политической системы общества.
16. Политическая система современной России.
17. Политические режимы, типология политических режимов.
18. Демократия как политический режим.
19. Политические режимы авторитарного типа.
20. Тоталитарные политические режимы.
21. Полиархии и новые демократии в современном мире.
22. Восточно-азиатские, исламские и военные политические режимы.
23. Политический режим в современной России.
24. Государство как центральный институт политической системы.
25. Формы государственного устройства и формы государственного правления.
26. Гражданское общество, особенности становления гражданского общества в России.
27. Правовое государство: теоретическая модель и механизм практической реализации.
28. Социальное государство: теоретическая модель и механизм практической реализации.
29. Понятие и виды групп интересов в политике.
30. Политические партии и партийные системы. Партийная система в современной России.
31. Международные отношения как смена систем миропорядка: прошлое и настоящее.
32. Национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации.
33. Сущность, содержание, формы, методы и средства внешней политики государства.

34. Классические и современные теории политической элиты.
35. Структура и системы рекрутирования политической элиты.
36. Эффективность и результативность политической элиты.
37. Политическая элита в современной России.
38. Теории политического лидерства в политической науке.
39. Типологии политического лидерства.
40. Функции политических лидеров.

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Характеризует особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает / взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).	4
Демонстрирует личностную актуализацию в определении ценностного значения культурно-исторического знания, религиозных, национальных, социальных различий людей	4
Проявляет творческое мышление при решении проблем, связанных с ценностным аспектом культурно-исторического знания, религиозными, национальными, социальными различиями людей	4
Раскрывает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает / взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).	4
Максимальный балл	**16**

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Кравченко А. И. Социология. Учебник. Издательство: Проспект. М. 2022. 456 с.
2. Мухаев Р. Т. Политология. Учебник. Издательство: ПРОСПЕКТ. Москва, 2020. 640 с.
3. Глотов М.Б. Общая социология: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Академия, 2020. – 392 с.
4. В. И. Добреньков, А.И. Кравченко. Социология: учебник для вузов.- М.: ИНФРА-М, 2015.- 623 с.
5. Зборовский Г. Е. Общая социология: учебник для вузов - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Гардарики, 2020. - 591 с.
6. Добреньков В.И., Кравченко А.И. Социология / Классический университетский учебник.- М.: ИНФРА-М, 2020.- 623 с.

б) Дополнительная

1. Дубичев В. Р. Практическая политология. Учебник. Издательство: ФЛИНТА. Москва, 2021. 480 с.
2. Коваленко С. В. Политология в схемах. Учебное пособие. Издательство: ФЛИНТА: Наука. Москва, 2020. 107 с.

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»
- ЭПС «Консультант Плюс»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- практическая ориентированность курса реализуется в проектно-учебной деятельности студентов, что ускоряет их социальную адаптацию и обеспечивает более успешное овладение такой компетенцией как способность к толерантному отношению к национальным, религиозным, культурным и иным различиям среди сокурсников. Преподавание данной дисциплины позволяет формировать у студентов научные знания о политической системе общества, способствовать овладению навыками анализа политических отношений, знакомить с принципами классификации политических институтов;
- рефлексивность, технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы и при оформлении портфолио необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;
- специфика методов и приемов изучения политических процессов в единстве с условиями проектной деятельности мотивируют к созданию и активному использованию электронной образовательной среды. Кроме того, существенным является воспитательный потенциал учебной дисциплины: она способствует формированию гражданской позиции. Изучение дисциплины связано с рациональным компонентом политического воспитания.
- *субъектно-ориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

Методические указания для преподавателя

Организация работы по освоению дисциплины «Социология и политология» строится с учетом того, что процесс познания включает в себя три уровня усвоения учебного материала: нормативно-декларативные знания, отвечающие на вопрос «что?»; процедурные знания, умения, способы деятельности (как?); структурные знания, умения и способы деятельности (почему?). Несмотря на то, что каждое занятие включает в себя формирование всех трех уровней, все же на разных этапах курса и в разных учебно-организационных формах приоритетным выступает один из компонентов содержания – конкретно-событийная сторона, методическая или теоретическая.

Эффективность самооценки (оценки) усвоения студентом курса достигается тем, что для каждого уровня учебного материала предлагаются оптимально подобранные формы самоконтроля и контроля. Конкретно-исторические знания формируются и проверяются посредством устных ответов студентов на контрольные вопросы по лекциям. Процедурные знания, исследовательские умения отражаются в дискуссиях при разработке проекта. Наконец, теоретические знания наряду с процедурными проявляются в качественном результате проектно-исследовательской деятельности.

По окончании семестра проводится проверка усвоения дисциплины во всем объеме поставленных задач, и, прежде всего, уровня сформированности соответствующих компетенций. При этом практикоориентированность в организации курса определяет выбор способов проверки - самоанализ достигнутых результатов и обусловивших их причин студент проводит на основе заполнения бланков самооценки и соответствующих вопросов.

Методические указания для обучающихся

Самостоятельная работа обучающегося – это вид учебной, научно-исследовательской деятельности, направленный на развитие его компетенций, организуемый самим обучающимся в наиболее удобное с его точки зрения время, контролируемый обучающимся в процессе и по результату деятельности, на основе опосредованного системного управления со стороны преподавателя. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса и осуществляется в объеме в соответствии с утвержденной рабочей программой дисциплины «Социальная история России».

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к лекционным и семинарским занятиям, а также к промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

– работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;

– выполнение домашнего задания к занятию (подбор и отбор источников информации, постановку проблемы, основополагающего и вспомогательных вопросов по проекту, самоконтроль по вопросам роли в проектной работе);

– подготовка к ответам на вопросы самоанализа, предусмотренные рабочей программой для проведения промежуточной аттестации.

Работа с лекционным материалом

Проработка лекционного материала сводится к прочтению конспекта лекций и/или рекомендованной литературы. Рекомендуется при самостоятельной проработке материала, во-первых, внимательно проанализировать теоретический материал, предложенный в лекциях, во-вторых, ознакомиться с материалами по соответствующей тематике из рекомендуемых источников. На этом основании подготовить свои устные ответы на контрольные вопросы лекции, используя различные методы самостоятельной

работы с источниками. Многие эти приемы и методы можно выразить в виде следующих алгоритмов действия.

Как читать учебную литературу, чтобы прочитанное лучше запомнилось.

Метод повторения: прочитанный текст можно выучить посредством многократного повторения, воспроизведения прочитанного. Простое повторение текста воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким методом знания легко забываются.

Метод кодирования: основательная обработка информации для долгосрочного хранения ее в памяти. Этот метод включает в себя ряд мыслительных операций. Необходимо прокомментировать новые данные, оценить их значение, поставить вопросы к тексту, сопоставить полученные сведения с ранее известными. Для улучшения обработки информации важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения, выражать их в форме конспектов различных типов, тезисов, логических схем, баз данных, «карты памяти».

Формирование умения строить доказательства

Доказательство состоит из аргумента (довода), рассуждения, вывода.

- Проанализируйте задание, проясните, что требуется доказать.
- Определите источники, которыми будете пользоваться для аргументации своих выводов.
- Выделите существенные факты, подтверждающие Ваш вывод, и систематизируйте их.
- Логично постройте свои доказательства, свяжите их с выводом.
- Выясните, все ли аргументы исчерпаны.

Требования к качеству речи.

- Содержательность, то есть правильное, глубокое, полное, конкретное освещение темы.
- Логичность: последовательность изложения, его пропорциональность, обоснование теоретических положений фактами или обобщение фактов и формулирование выводов.
- Богатство речи: образное и яркое выражение мыслей и чувств путем использования различных языковых средств, выбора точных слов, эпитетов и т.д.
- Правильность, чистота речи.
- Овладение стилем изложения, исторической терминологией.
- Использование лексики, позволяющей характеризовать историческую эпоху.

Как графические инструменты помогают в исследовании проектной проблемы.

Хорошо известно, что графические изображения и таблицы позволяют систематизировать и классифицировать информацию, выявить ключевые слова, которые впоследствии будут использоваться для поиска информации в Internet, более логично спланировать работу по проекту.

Преимущества графических способов представления информации:

- с использованием графических схем можно представить весь проект целиком, увидеть проблему комплексно, всесторонне;
- графика помогает наглядно и понятно для себя и других представить структуру проекта;
- графически представленная информация способствует генерированию новых идей;
- повышается мотивация, человеческому мозгу всегда нужны графические образы;
- с использованием схем можно «пораскачивать» свое мышление, сделать его более гибким, подвижным, избавиться от стереотипов, догматическое мышление превратиться в критическое.

Существует система аналитических приемов организации информации, среди которых построение кластеров, ментальной карты, концептуальной таблицы, причинной карты, построение списка факторов, списка положительных и отрицательных аргументов.

На протяжении всего курса обучения и особенно в процессе подготовки группового проекта по темам дисциплины «Социология и политология» полезно использовать

бланки самооценки, предложенные в качестве раздаточного материала преподавателем.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe:

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

Индивидуальные и групповые видеоконсультации осуществляются в формате видеоконференций на платформах Zoom и (или) Skype.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор;
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику;
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля;
4. Раздаточный материал;
5. Хрестоматийный материал;
6. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 0,3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Триместры**			
		4			
Контактная работа с преподавателем (всего)	10	10			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	6	6			

Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)					
В том числе:	10	10			
подготовка устного ответа на контрольные вопросы лекции	4	4			
Реферат	6	6			
Другие виды самостоятельной работы					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость (часов)	20	20			
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	0,6	0,6			

13.2. Содержание дисциплины

13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов			
		Лекции	**Практ. занятия**	**Самост. работа студ.**	**Всего часов**
1	Раздел 1. Предмет социологии и уровни научного знания	1		1	2
1.1	Объект и предмет социологии как науки	1			
1.2	Внури- и междисциплинарная матрица социологии			1	
2	Сущность и строение общества	1		1	2
2.1	Анализ различных подходов к пониманию общества	1			
2.2	Траектории и критерии общественного прогресса			1	
3	Политическая система общества.	1		1	2
3.1	Становление теории политических систем. Понятие политической системы, ее структура, основные функции. Политические институты, их краткая характеристика. Критерии типологии политических систем.	1			
3.2	Понятие "политический режим". Типология политических режимов. Основные черты тоталитарного, авторитарного, демократического политических режимов.			1	
4	Государство в политической системе общества.	1	1	1	3
4.1	Эволюция представлений о государстве. Происхождение, основные черты, признаки и функции государства. Типология государств. Понятие формы государства. Форма правления как организация верховной власти в государстве.	1	1		

	Монархическая форма правления. Республиканская форма правления: президентская, парламентская, смешанная. Достоинства и недостатки этих форм.				
4.2	Форма государственного устройства как административно-территориальная организация государственной власти. Унитарное, федеративное, конфедеративное устройства, их отличительные черты.			1	
5.	Гражданское общество и правовое государство.		1	1	2
5.1	Категория "гражданское общество" в истории политической мысли (Т. Гоббс, Дж.Локк, Ж.-Ж. Руссо, И. Кант, К. Маркс). Понятие гражданского общества. Основные условия его существования. Процесс становления, структура и формы жизнедеятельности гражданского общества.		1		
5.2	Гражданское общество и правовое государство. Современные представления о гражданском обществе. Коррупция: причины, масштабы. Профилактика коррупции. Роль гражданского общества в профилактики коррупции.			1	
6	Политические партии в политической системе общества.		1	1	2
6.1	Генезис политических партий. Политическая партия как институт политической системы: понятие, основные признаки. Классификация и типология политических партий.		1		
6.2	Сущность и разновидности партийных систем. Формирование многопартийности в Российской Федерации.			1	
7.	Общественно-политические организации и движения.		1	1	2
7.1	Понятия "общественная организация" и "общественное движение". Организация как форма общественно-политических связей и выражения интересов. Типы и функции общественно-политических организаций, их основные признаки.		1		
7.2	Общественно-политические движения: сущность и разновидности. Современные формы и типология общественных движений. Значение и роль общественно-политических движений и лоббистских групп в обществе. Становление и развитие общественно-политических организаций и движений в Российской Федерации.			1	
8	Демократия: теория и политическая практика.		1	1	2
8.1	Проблемы демократии в политической науке. Многообразие концепций демократии: античная школа (Платон, Аристотель), средневековые представления о демократии, теории Нового времени (Ж.-Ж. Руссо, Ш. Монтескье). Либеральная и марксистская концепции демократии.		1		

8.2	Современные теории демократии. Многозначность понятия "демократия". Критерии демократии. Прямая и представительная демократия. Основные модели современней демократии. Пути перехода к демократии. Российский опыт демократического развития.			1	
9	Политическая власть.		1	2	3
9.1	Общество как система отношений. Властные отношения. Понятие власти, многообразие методологических подходов к определению политической власти. Признаки власти. Источники власти, ее ресурсы. Субъекты и объекты власти.		1	1	
9.2	Особенности политической власти. Разделение властей: законодательная, исполнительная, судебная. Легитимность власти.			1	
Всего:		4	6	10	20

13.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

13.3.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Религиозная концепция: политическая мысль средних веков А. Августин, Ф. Аквинский.	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
2	Политическая мысль раннего этапа Нового времени. Н. Макиавелли о соотношении политики и морали.	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
3	Политическая мысль Нового времени: Т. Гоббс, Дж. Локк, Ш. Монтескье, Ж.-Ж. Руссо. Развитие политической мысли в XIX в. Политические идеалы дворянских революционеров.	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
4	Теория прогресса в русской социально политической мысли конца X1X-начала XX в. Политические теории XX века.	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
5	Типы и функции общественно-политических организаций, их основные признаки. Общественно-политические движения: сущность и разновидности	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
6	Многообразие концепций демократии: античная школа (Платон, Аристотель), средневековые представления о демократии, теории Нового времени (Ж.-Ж. Руссо, Ш. Монтескье).	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
7	Политическая культура и ее место в общественной жизни. Определение политической культуры, ее структура. Назначение и функции политической	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов

	культуры	
8	Базовые принципы и ценности классического либерализма. Эволюция либерализма в конце X1X-начале XX в., его мировоззренческая переориентация.	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов
9	Социальное действие и поведение: индивидуальные и коллективные формы	Подготовка к устному ответу на контрольные вопросы лекции Подготовка докладов

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено

6.3. Примерная тематика рефератов

1. Функции и дисфункции социальных институтов.
2. Социальный институт семьи.
3. Социальный институт религии.
4. Политические институты. Социальный институт государства.
5. Экономика как социальный институт.
6. Социальный институт образования.
7. Социальное неравенство, основания социальной стратификации.
8. Понятие и виды социальной мобильности.
9. Политические доктрины и теории в Европе XVII–XVIII вв.
10. Российская политическая традиция XVIII–XIX вв.
11. Политическая мысль XIX в.
12. Политические теории XX в.
13. Общество и властные отношения. Специфика политической власти.
14. Теории политической системы в современной политологии.
15. Структура и функции политической системы общества.
16. Политическая система современной России.
17. Политические режимы, типология политических режимов.
18. Демократия как политический режим.
19. Политические режимы авторитарного типа.

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____М.Ю. Соловьев
«____»_____ 2022 г.

Программа учебной дисциплины

К.М.02.01 Иностранный язык

Рекомендуется для направления подготовки:
05.03.02 География; 06.03.01 Биология

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
доцент кафедры иностранных языков,
кандидат педагогических наук Холод Н.И.

ассистент кафедры иностранных языков Шилова Н.В.

Утверждено на заседании кафедры иностранных языков
« 24 » марта 2022 г.
Протокол № 7

Зав. кафедрой Воеводская Е.А.

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Иностранный язык» - формирование готовности к осуществлению деловой коммуникации на иностранном языке.

Основными ***задачами*** курса являются:

– понимание основ построения различных типов текстов с учетом их лексико-стилистических и грамматических особенностей;
– понимание аспектов иноязычной культуры в рамках заявленной тематики;
– овладение фонетическими, лексическими и грамматическими навыками;
– овладение основными умениями чтения, аудирования, говорения и письма на иностранном языке;

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП.**

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения. УК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия.	Устный опрос; Тест; Сочинение; Презентация; Компетентностно-ориентированный тест

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	**2**	**3**	**4**
Контактная работа с преподавателем (всего)	**128**	32	32	32	32
В том числе:					
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)	**128**	32	32	32	32
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	**88**	**22**	**22**	**22**	**22**
В том числе:					
Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений	**28**	8	7	8	5
Чтение и перевод текста по теме	**20**	6	4	4	6

Аннотирование, реферирование текстов.	**14**	-	4	4	6
Составление биографии, анкеты, визитной карточки, личного и делового письма, резюме и т.д.	**10**	4	2	2	2
Составление презентаций в рамках изучаемой тематики.	**6**	-	3	2	1
Написание сочинений на заданные темы	**5**	1	1	2	1
Составление монологических и диалогических высказываний в рамках изучаемой тематики.	**5**	3	1	-	1
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой)			**зачет**		**зачет с оценкой**
Общая трудоемкость (часов)	**216**	**54**	**54**	**54**	**54**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**6**	**1,5**	**1,5**	**1,5**	**1,5**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Бытовая сфера	Я. Моя семья. Мои друзья. Социальные контакты Дом. Квартира. Интерьер. Рекламное объявление: поиск и аренда недвижимости Жизнь студента: рабочий день, учебные занятия, выходной день. Отдых. Спорт. Фитнес Еда. Рестораны. Онлайн-доставка. Магазины. Покупки. Онлайн-шопинг. Путешествие. Туризм. Бронирование отелей. Бронирование билетов
2	Социально-культурная сфера	Россия. Москва. Ярославль – жемчужина «Золотого кольца» России. Объединенное королевство Великобритании и Северной Ирландии / Германия / Франция. Англоговорящие страны / Немецкоговорящие страны / Франкоговорящие страны. Традиции и праздники стран изучаемого языка. Кухня как часть национальной культуры. Культура и искусство стран изучаемого языка.
3	Учебно-познавательная сфера	Система образования в России и в стране изучаемого языка Будущая профессия. Профессиональные интересы. Работа. Карьера Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского. Университетские кампусы. Медиасервисы. Сайт университета. Перевод и чтение текстов по специальности. Реферирование

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	**Практ. занятия**	**Лабор. занятия**	**Самост. работа студ.**	**Всего часов**
1	**Раздел: Бытовая сфера**		**32**		**22**	**54**

1.1.	Я. Моя семья. Мои друзья. Социальные контакты		8		4	**12**
1.2.	Дом. Квартира. Интерьер. Рекламное объявление: поиск и аренда недвижимости		8		6	**14**
1.3.	Жизнь студента: рабочий день, учебные занятия, выходной день. Отдых. Спорт. Фитнес		8		6	**14**
1.4.	Еда. Рестораны. Онлайн-доставка. Магазины. Покупки. Онлайн-шопинг. Путешествие. Туризм. Бронирование отелей. Бронирование билетов		8		6	**14**
2	**Раздел: Социально-культурная сфера**		**64**		**44**	**108**
2.1.	Россия. Москва.		8		6	**14**
2.2.	Ярославль – жемчужина «Золотого кольца» России.		8		5	**13**
2.3.	Объединенное королевство Великобритании и Северной Ирландии / Германия / Франция.		8		6	**14**
2.4.	Англоговорящие страны / Немецкоговорящие страны / Франкоговорящие страны.		8		5	**13**
2.5.	Традиции и праздники стран изучаемого языка. Кухня как часть национальной культуры.		16		11	**27**
2.6.	Культура и искусство стран изучаемого языка.		16		11	**27**
3	**Раздел: Учебно-познавательная сфера**		**32**		**22**	**54**
3.1.	Система образования в России и в стране изучаемого языка		8		6	**14**
3.2.	Будущая профессия. Профессиональные интересы. Работа. Карьера		8		4	**12**
3.3.	Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского. Университетские кампусы. Медиасервисы. Сайт университета.		8		4	**12**
3.4.	Перевод и чтение текстов по специальности. Реферирование		8		8	**16**
Всего:			**128**		**88**	**216**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.	Я. Моя семья. Мои друзья. Социальные контакты	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Составление биографии, анкеты, визитной карточки Составление монологических и диалогических высказываний в рамках изучаемой тематики.
2.	Дом. Квартира. Интерьер. Рекламное объявление: поиск и аренда недвижимости	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме

		Составление личного и делового письма Составление монологических и диалогических высказываний в рамках изучаемой тематики.
3.	Жизнь студента: рабочий день, учебные занятия, выходной день. Отдых. Спорт. Фитнес	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Составление личного и делового письма Написание сочинений на заданные темы
4.	Еда. Рестораны. Онлайн-доставка. Магазины. Покупки. Онлайн-шопинг. Путешествие. Туризм. Бронирование отелей. Бронирование билетов	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Составление личного и делового письма Составление монологических и диалогических высказываний в рамках изучаемой тематики.
5.	Россия. Москва.	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Аннотирование, реферирование текстов. Составление личного и делового письма Составление презентаций в рамках изучаемой тематики.
6.	Ярославль – жемчужина «Золотого кольца» России.	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Аннотирование, реферирование текстов. Составление личного и делового письма Написание сочинений на заданные темы
7.	Объединенное королевство Великобритании и Северной Ирландии / Германия / Франция.	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Аннотирование, реферирование текстов. Составление презентаций в рамках изучаемой тематики. Составление монологических и диалогических высказываний в рамках изучаемой тематики.
8.	Англо-говорящие страны / Немецко-говорящие страны / Франкоговорящие страны.	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Аннотирование, реферирование текстов. Составление презентаций в рамках изучаемой тематики.
9.	Традиции и праздники стран изучаемого языка. Кухня как часть национальной культуры.	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Аннотирование, реферирование текстов. Составление личного и делового письма Составление презентаций в рамках изучаемой тематики. Написание сочинений на заданные темы
10.	Культура и искусство стран изучаемого языка.	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Аннотирование, реферирование текстов. Составление личного и делового письма Составление презентаций в рамках изучаемой тематики. Написание сочинений на заданные темы
11.	Система образования в России и в стране изучаемого языка	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Аннотирование, реферирование текстов. Составление личного и делового письма

		Составление презентаций в рамках изучаемой тематики.
12.	Будущая профессия. Профессиональные интересы. Работа. Карьера	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Аннотирование, реферирование текстов. Составление резюме Составление монологических и диалогических высказываний в рамках изучаемой тематики.
13.	Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского. Университетские кампусы. Медиасервисы. Сайт университета.	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Аннотирование, реферирование текстов. Написание сочинений на заданные темы
14.	Перевод и чтение текстов по специальности. Реферирование	Выполнение фонетических, грамматических, лексических упражнений Чтение и перевод текста по теме Аннотирование, реферирование текстов.

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) не предусмотрено

6.3. Примерная тематика рефератов не предусмотрено

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Я. Моя семья. Мои друзья. Социальные контакты	Устный опрос Тест	УК-4
Дом. Квартира. Интерьер. Рекламное объявление: поиск и аренда недвижимости	Устный опрос Тест	УК-4
Жизнь студента: рабочий день, учебные занятия, выходной день. Отдых. Спорт. Фитнес	Сочинение Тест	УК-4
Еда. Рестораны. Онлайн-доставка. Магазины. Покупки. Онлайн-шопинг. Путешествие. Туризм. Бронирование отелей. Бронирование билетов	Устный опрос Тест	УК-4
Россия. Москва.	Презентация Тест	УК-4
Ярославль – жемчужина «Золотого кольца» России.	Сочинение Тест	УК-4
Объединенное королевство Великобритании и Северной Ирландии / Германия / Франция.	Устный опрос Тест	УК-4
Англоговорящие страны / Немецкоговорящие страны / Франкоговорящие страны.	Презентация Тест	УК-4
Традиции и праздники стран изучаемого языка. Кухня как часть национальной культуры.	Презентация Сочинение Тест	УК-4
Культура и искусство стран изучаемого языка.	Презентация Сочинение Тест	УК-4
Система образования в России и в стране изучаемого языка	Презентация Тест	УК-4
Будущая профессия. Профессиональные	Устный опрос	УК-4

интересы. Работа. Карьера	Тест	
Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского. Университетские кампусы. Медиасервисы. Сайт университета.	Сочинение Тест	УК-4
Перевод и чтение текстов по специальности. Реферирование	Устный опрос Тест	УК-4

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение практических занятий – 1 балл, отсутствие на занятии – 0 баллов.

Выступление на практических занятиях активное участие в обсуждении, представление результатов самостоятельной работы (1-2 балла): периодическая активность – 1 балл, активное участие в обсуждении проблем и практических заданий – 2 балла.

Выполнение заданий для самостоятельной работы – от 1 до 5 баллов (в зависимости от сложности заданий).

Рейтинг план

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
1 семестр			
Контроль посещаемости	**Посещение практических занятий**	**1**	**3**
	Итого	**32**	**96**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Я. Моя семья. Мои друзья. Социальные контакты	6	10
	Дом. Квартира. Интерьер. Рекламное объявление: поиск и аренда недвижимости	6	10
	Жизнь студента: рабочий день, учебные занятия, выходной день. Отдых. Спорт. Фитнес	6	10
	Еда. Рестораны. Онлайн-доставка. Магазины. Покупки. Онлайн-шопинг. Путешествие. Туризм. Бронирование отелей. Бронирование билетов	6	10
	Итого	**24**	**40**
Всего в семестре		**56**	**136**
2 семестр			
Контроль посещаемости	**Посещение практических занятий**	**1**	**3**
	Итого	**32**	**96**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Россия. Москва.	6	10
	Ярославль – жемчужина «Золотого кольца» России.	6	10
	Объединенное королевство Великобритании и Северной Ирландии / Германия / Франция.	6	10
	Англоговорящие страны / Немецкоговорящие страны /	6	10

	Франкоговорящие страны.		
	Итого	**24**	**40**
Всего в семестре		**56**	**136**
	Промежуточная аттестация	**3**	**5**
3 семестр			
Контроль посещаемости	**Посещение практических занятий**	**1**	**3**
	Итого	**32**	**96**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Традиции и праздники стран изучаемого языка. Кухня как часть национальной культуры.	12	20
	Культура и искусство стран изучаемого языка.	12	20
	Итого	**24**	**40**
Всего в семестре		**56**	**136**
4 семестр			
Контроль посещаемости	**Посещение практических занятий**	**1**	**3**
	Итого	**32**	**96**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Система образования в России и в стране изучаемого языка	6	10
	Будущая профессия. Профессиональные интересы. Работа. Карьера	6	10
	Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского. Университетские кампусы. Медиасервисы. Сайт университета.	6	10
	Перевод и чтение текстов по специальности. Реферирование	6	10
	Итого	**24**	**40**
Всего в семестре		**56**	**136**
Промежуточная аттестация		**3**	**5**
ИТОГО ЗА КУРС		**230**	**554**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение двух семестра менее 164 баллов			

Задания для практических занятий

Примеры заданий для практических занятий

1. Прочитайте текст и определите родственные связи героев, используя притяжательный падеж. George and Mary are married. They have 2 children: John and Laura. Mary has a sister, Kelly. George has a brother, Rob.

George is Mary's husband.

1. Mary is _____ wife.
2. George is _____ father.
3. Mary is _____ mother.
4. John is _____ son.
5. Laura is _____ daughter.
6. John is _____ brother.
7. Laura is _____ sister.
8. Kelly is _____ aunt.

9. Rob is _____ uncle.
10. John is _____ nephew.
11. Laura is _____ niece.

2. Напишите, чем является ‘s в каждом предложении – обозначением притяжательного падежа существительного или сокращенной формой глагола is.

Ann is David’s wife. – ‘s обозначает притяжательный падеж.
Ann’s a wonderful wife. – ‘s является сокращением глагола is

1. Mary’s day was very hard.
2. Peter’s a dentist.
3. My son’s girlfriend speaks four languages.
4. She’s a talented tennis-player.
5. It’s cold today.
6. Kate’s uncle has lost his passport.

3. Соотнесите слова из группы А с группой В:

A. a nephew; a couslr a father-in-law; an aunt; a wife; a relative; grandparents; an uncle; a stepmother; a grandson; a niece.

B. жена; тесть; свекор; дядя; внук; тетя; мачеха; бабушка и дедушка; племянница; родственник; двоюродный брат; племянник.

4. Соотнесите слова из группы А с группой В:

A. A single-parent family; a nuclear family; an extended family; a single-family dwelling; an average family.

B. A place where only one family lives; a family consisting not only of parents and their children, but also of grandparents and some distant relatives and so on; a typical ordinaty family; a family consisting only of parents and their children and not including aunts, uncles, cousins, etc; a family consisting only of one parent and his/her children.

Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях (семинарах)

Критерий	Балл
Языковая правильность выполнения задания	0,5 балла
Языковая точность выполнения задания	0,5 балла
Полнота выполнения задания	0,5 балла
Соответствие поставленной цели или инструкции	0,5 балла
Максимальный балл	**2**

7.1.1. Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение разговорным навыком (монологической и диалогической речью) и иные коммуникативные навыки.

Пример задания

Переведите текст с русского языка на английский. Составьте свой небольшой рассказ о себе и своей семье.

Меня зовут Максим Иванов. Мне 17 лет. Я студент 1 курса Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского. Я учусь на физико-математическом факультете. У нас большая семья. Мой отец, мать, моя сестра, брат и я живем в Ярославле. Мой отец юрист. Ему 40 лет. Моя мама врач. Ей 38. Мою сестру зовут Нина. Она учится в школе. Ей 15 лет. Моего брата зовут Андрей. Он учится в университете на врача. Ему 20 лет. Моего лучшего друга зовут Кирилл. Мы сейчас смотрим с ним кино.

Критерии оценивания устного ответа студента

Критерий	Балл
Реализация коммуникативных целей сообщения	1 балл
Владение лексикой по теме	1 балл
Тема раскрыта полностью	1 балл
Логика изложения материала	1 балл
Отсутствие произносительных и грамматических ошибок	1 балл
Максимальный балл	**5**

7.1.2. Тест

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Тестовая проверка знаний осуществляется в форме ответов студентов на вопросы, составленные в стандартной форме. Результатами тестирования являются численные значения, полученные в ходе измерений.

Пример задания

Задание для студентов: Тест по теме: «Образование множественного числа существительных».

Choose the right answer

1. Our two … are crying all the time.
   1. babies
   2. babys
   3. babyes
2. No news … good news.
   1. is
   2. are
3. … usually fly not very high.
   1. flyes
   2. flys
   3. flies
4. These potatoes weigh five … .
   1. kiloes
   2. kilos
5. I don’t like going by car. If I have a chance, I always go on … .
   1. foot
   2. feet
   3. foots
6. What do you need these … for?
   1. boxs
   2. boxes
7. My new Swiss watch … 3 minutes slow.
   1. is
   2. are
8. Those were the happiest days of our … .
   1. lifes
   2. lives
   3. lifees
9. Leaves usually … trees in autumn.
   1. leaf
   2. leave
   3. leafs
   4. leaves
10. Rock music of the 1970s is an extremely interesting cultural … .
    1. phenomen
    2. phenomena
    3. phenomenon
11. Big … don’t cry.
    1. boys
    2. boyes
12. I prefer natural … when I want to change my hair style.
    1. dies
    2. dyes
    3. dys
13. It is rather dangerous to walk on … after the rain.
    1. roofs
    2. roofes
    3. rooves
14. Dentists recommend using … twice a day: in the morning and in the evening.
    1. tooth`s paste
    2. toothpaste
    3. teeth`s paste
    4. teethpaste
15. … are flowers of life.
    1. Childs
    2. Children
    3. Childrens
16. The naughty kid likes throwing rotten … at passers-by.
    1. tomatos
    2. tomatoes
17. 50 … of oil leaked out of the tanker into the sea.
    1. Tones

2. Tons
3. Tonns

18. There is no piano in the … .
1. bushes
2. bushs

19. … in our house are so annoying. We definitely need a cat.
1. Mouses
2. Mices
3. Mice
4. Mousees

20. My little son is afraid of grey … (волчков) that come at night.
1. wolfys
2. wolvies
3. wolves
4. wolvys

Ответы: 1a, 2a, 3c, 4b, 5a, 6b, 7a, 8b, 9b, 10c, 11a, 12b, 13a, 14b, 15b, 16 b, 17b, 18a, 19c, 20c.

Критерии оценивания теста

Критерий	Балл
Правильность ответа, отсутствие ошибок	1 балл
Объем выполнения задания	1 балл
Самостоятельное выполнение задания	1 балл
Правильность выполнения тестового задания	1 балл
Соответствие временному регламенту	1 балл
Максимальный балл	**5**

7.1.3. Сочинение

Сочинение – средство, для развития навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений. В ходе их выполнения студент демонстрирует умение составлять связные сообщения на заданную тему, описывать впечатления, события, стремления, излагать взгляды и кратко обосновывать свое мнение.

Примерные темы сочинений.

1. Мой любимый город.
2. Мой любимый писатель.
3. Мой любимый музей.
4. Моя будущая профессия.

Критерии оценивания сочинения

Критерий	Балл
Работа полностью соответствует теме и виду сочинения	1 балл
Логика изложения материала	1 балл
Используемый словарный запас соответствует поставленной коммуникативной задаче	1 балл
Используются грамматические структуры в соответствии с поставленной коммуникативной задачей	1 балл
Отсутствие лексико-грамматических ошибок	1 балл
Максимальный балл	**5**

7.1.4. Презентация

Презентация – совокупный «продукт», его составляющие: текст, визуальный ряд, звуковой ряд (не обязателен). Материал слайдов реализует функцию передачи информации, а также получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы.

Примерные темы презентаций.

1. Достопримечательности городов России.

2. Достопримечательности стран изучаемого языка.
3. Традиции и праздники стран изучаемого языка.

Критерии оценивания презентации

Критерий	Балл
Выступление полностью соответствует теме, поставленным целям и задачам	1 балл
Логика изложения материала	1 балл
Оригинальность и креативность выполненной работы	1 балл
Владение нормами иностранного языка	1 балл
Качество оформление презентации	1 балл
Максимальный балл	**5**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

Условием к допуску к зачету/зачету с оценкой является регулярное посещение занятий, выполнение устных и письменных домашних заданий, предусмотренных для самостоятельной работы студентов, выполнение промежуточных тестов. Для допуска к зачету во втором семестре студент должен набрать за 1 и 2 семестр – 164 балла. Для допуска к зачету с оценкой в 4 семестре студент должен набрать за 3 и 4 семестр – 164 балла.

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка*	
			Квалитативная	Квантитативная
высокий	Обучающийся демонстрирует: знание лексики иностранного языка, позволяющей осуществлять устную и письменную коммуникацию в рамках повседневного общения в бытовой и профессиональной среде; знание грамматического материала, позволяющего вести коммуникацию на иностранном языке на уровне B1-B1+ в соответствии с международной системой сертификационных уровней владения иностранным языком (далее – уровень B1-B1+). Демонстрирует: умение выбирать и корректно использовать лексические единицы, соответствующие конкретной коммуникативной ситуации; использовать грамматические формы иностранного языка на уровне, обеспечивающем успешную коммуникацию; распознавать и понимать в устной и письменной речи грамматические формы на уровне достаточном, для понимания грамматического единицы высказывания. Демонстрирует навыки: общения на повседневные и бытовые темы на иностранном языке на уровне не ниже B1-B1+; чтения и понимание текстов разных жанров на иностранном языке, лексически и грамматически соответствующих уровню не ниже B1-B1+;	**100-91% 272-246 баллов**	**зачтено**	**отлично**

	письма на иностранном языке на уровне не ниже B1-B1+; может слышать, распознавать и адекватно реагировать на звучащую речь на иностранном языке на уровне B1-B1+. Демонстрирует уверенное владение нормами и правилами речевого этикета иностранного языка, необходимыми для корректной устной и письменной коммуникации на уровне повседневного общения в бытовой и профессиональной среде; нормами и правилами оформления письменных текстов разных жанров (письмо, обращение, предложение, запрос и т.п.), используемых в рамках делового общения на иностранном языке. Демонстрирует: навыки выбора соответствующего конкретному контексту / жанру / ситуации общения устойчивые сочетания и клише; навыки выбора лексические и грамматические средства для составления письменных текстов разных жанров, используемых в рамках делового общения на иностранном языке Владеет: навыками использования норм и правил речевого этикета, устойчивых сочетаний и клише в устной и письменной речи на иностранном языке на уровне, соответствующем уровню B1-B1+; навыками распознавания и понимания устойчивых сочетаний и клише в письменной и звучащей речи на иностранном языке на уровне B1-B1+; - навыками построения письменных текстов разных жанров, используемых в рамках делового общения на иностранном языке. Уверенно ориентируется в правилах и нормах коммуникации и взаимодействия в цифровой среде; нормах речевого этикета, принятых в цифровом пространстве; принципах размещения информации в различных разделах виртуального пространства (сайты, социальные сети и т.п.). Демонстрирует умение составлять электронные письма и прочие типы сообщений, используемых для виртуального общения; оформлять электронные сообщения с учетом ситуации общения, взаимоотношений участников коммуникации и т.п.; искать и находить необходимую информацию в иноязычном цифровом пространстве.			
повышенный	Обучающийся допускает грамматические и лексические ошибки, демонстрирует знание грамматического материала, позволяющего вести коммуникацию на иностранном языке на уровне B1-B1+ в соответствии с международной системой сертификационных уровней владения иностранным языком (далее – уровень B1-B1+). Демонстрирует: - умение выбирать и	**90-76% 245-205 баллов**		**хорошо**

	корректно использовать лексические единицы, соответствующие конкретной коммуникативной ситуации; использовать грамматические формы иностранного языка на уровне, обеспечивающем успешную коммуникацию; не демонстрирует умение распознавать и понимать в устной и письменной речи грамматические формы на уровне достаточном, для понимания грамматического единицы высказывания. Демонстрирует навыки: общения на повседневные и бытовые темы на иностранном языке на уровне не ниже B1-B1+; чтения и понимание текстов разных жанров на иностранном языке, лексически и грамматически соответствующих уровню не ниже B1-B1+; письма на иностранном языке на уровне не ниже B1-B1+; не может слышать, распознавать и адекватно реагировать на звучащую речь на иностранном языке на уровне B1-B1+. Демонстрирует недостаточно уверенное владение нормами и правилами речевого этикета иностранного языка, необходимыми для корректной устной и письменной коммуникации на уровне повседневного общения в бытовой и профессиональной среде; демонстрирует недостаточно уверенное владение нормами и правилами оформления письменных текстов разных жанров (письмо, обращение, предложение, запрос и т.п.), используемых в рамках делового общения на иностранном языке. Демонстрирует навыки выбора соответствующего конкретному контексту / жанру / ситуации общения устойчивые сочетания и клише; допускает ошибки при выборе лексических и грамматических средств для составления письменных текстов разных жанров, используемых в рамках делового общения на иностранном языке. Владеет: навыками использования норм и правил речевого этикета, устойчивых сочетаний и клише в устной и письменной речи на иностранном языке на уровне, соответствующем уровню B1-B1+; навыками распознавания и понимания устойчивых сочетаний и клише в письменной и звучащей речи на иностранном языке на уровне B1-B1+; допускает грамматические и лексические ошибки при построении письменных текстов разных жанров, используемых в рамках делового общения на иностранном языке. Неуверенно ориентируется в правилах и нормах коммуникации и взаимодействия в цифровой среде; нормах речевого этикета, принятых в цифровом пространстве; принципах размещения информации в различных разделах виртуального			

	пространства (сайты, социальные сети и т.п.). Допускает грамматические и лексические ошибки при составлении электронных писем и прочих типов сообщений, используемых для виртуального общения; демонстрирует умение оформлять электронные сообщения с учетом ситуации общения, взаимоотношений участников коммуникации и т.п.; искать и находить необходимую информацию в иноязычном цифровом пространстве. Допускает грамматические ошибки в процессе деловой коммуникации на иностранном языке; навыками понимания иностранного языка медиадискурса.			
базовый	Обучающийся допускает грубые грамматические и лексические ошибки, не позволяющие осуществлять устную и письменную коммуникацию в рамках повседневного общения в бытовой и профессиональной среде; не демонстрирует знание грамматического материала, позволяющего вести коммуникацию на иностранном языке на уровне В1 в соответствии с международной системой сертификационных уровней владения иностранным языком (далее – уровень В1). Демонстрирует: - умение выбирать и корректно использовать лексические единицы, соответствующие конкретной коммуникативной ситуации; не использует грамматические формы иностранного языка на уровне, обеспечивающем успешную коммуникацию; не распознает и не понимает в устной и письменной речи грамматические формы на уровне достаточном, для понимания грамматического единицы высказывания. Демонстрирует навыки: общения на повседневные и бытовые темы на иностранном языке на уровне не ниже В1-В1+; не демонстрирует навыки чтения и понимание текстов разных жанров на иностранном языке, лексически и грамматически соответствующих уровню не ниже В1-В1+; не демонстрирует навыки письма на иностранном языке на уровне не ниже В1-В1+; не может слышать, распознавать и адекватно реагировать на звучащую речь на иностранном языке на уровне В1-В1+. Демонстрирует неуверенное владение нормами и правилами речевого этикета иностранного языка, необходимыми для корректной устной и письменной коммуникации на уровне повседневного общения в бытовой и профессиональной среде; не владеет нормами и правилами оформления письменных текстов разных жанров (письмо, обращение, предложение, запрос и т.п.), используемых в рамках делового общения на иностранном языке.	**75-61% 204-164 баллов**		**удовлетворительно**

	Демонстрирует плохо сформированные навыки выбора соответствующего конкретному контексту / жанру / ситуации общения устойчивые сочетания и клише; не демонстрирует навыки выбора лексические и грамматические средства для составления письменных текстов разных жанров, используемых в рамках делового общения на иностранном языке. Владеет: - навыками использования норм и правил речевого этикета, устойчивых сочетаний и клише в устной и письменной речи на иностранном языке на уровне, соответствующем уровню B1-B1+; не распознает и не понимает устойчивых сочетаний и клише в письменной и звучащей речи на иностранном языке на уровне B1-B1+; допускает грубые грамматические и лексические ошибки при построении письменных текстов разных жанров, используемых в рамках делового общения на иностранном языке. Неуверенно ориентируется в правилах и нормах коммуникации и взаимодействия в цифровой среде; допускает ошибки в нормах речевого этикета, принятых в цифровом пространстве; не следует принципам размещения информации в различных разделах виртуального пространства (сайты, социальные сети и т.п.). Допускает грамматические и лексические ошибки при составлении электронных писем и прочих типов сообщений, используемых для виртуального общения; не демонстрирует умение оформлять электронные сообщения с учетом ситуации общения, взаимоотношений участников коммуникации и т.п.; не демонстрирует умение искать и находить необходимую информацию в иноязычном цифровом пространстве. Допускает грамматические, лексические и фонетические ошибки в процессе деловой коммуникации на иностранном языке; владеет навыками понимания иностранного языка медиадискурса.			
низкий	Обучающийся не демонстрирует знание лексики иностранного языка, позволяющей осуществлять устную и письменную коммуникацию в рамках повседневного общения в бытовой и профессиональной среде; не демонстрирует знание грамматического материала, позволяющего вести коммуникацию на иностранном языке на уровне B1-B1+ в соответствии с международной системой сертификацион-ных уровней владения иностранным языком (далее – уровень B1-B1+). Не демонстрирует умение выбирать и корректно использовать лексические единицы, соответствующие конкретной	**60% и ниже 163 балла и ниже**	**не зачтено**	**неудовлетворительно**

	коммуникативной ситуации; не использует грамматические формы иностранного языка на уровне, обеспечивающем успешную коммуникацию; не распознает и не понимает в устной и письменной речи грамматические формы на уровне достаточном, для понимания грамматического единицы высказывания. Не демонстрирует навыки общения на повседневные и бытовые темы на уровне не ниже B1-B1+; не демонстрирует чтение и понимание текстов разных жанров, лексически и грамматически соответствующих уровню не ниже B1-B1+; не демонстрирует навык письма на уровне не ниже B1-B1+; не может слышать, распознавать и адекватно реагировать на звучащую речь на иностранном языке на уровне B1-B1+. Не владеет нормами и правилами речевого этикета иностранного языка, необходимыми для корректной устной и письменной коммуникации на уровне повседневного общения в бытовой и профессиональной среде; нормами и правилами оформления письменных текстов разных жанров (письмо, обращение, предложение, запрос и т.п.), используемых в рамках делового общения на иностранном языке. Не демонстрирует навыки выбора соответствующего конкретному контексту / жанру / ситуации общения устойчивые сочетания и клише. Не демонстрирует навыки выбора лексических и грамматических средств для составления письменных текстов разных жанров, используемых в рамках делового общения на иностранном языке. Не владеет: навыками использования норм и правил речевого этикета, устойчивых сочетаний и клише в устной и письменной речи на уровне, соответствующем уровню B1-B1+; навыками распознавания и понимания устойчивых сочетаний и клише в письменной и звучащей речи на уровне B1-B1+; не владеет навыками построения письменных текстов разных жанров, используемых в рамках делового общения на иностранном языке. Не ориентируется в правилах и нормах коммуникации и взаимодействия в цифровой среде; нормах речевого этикета, принятых в цифровом пространстве; принципах размещения информации в различных разделах виртуального пространства (сайты, социальные сети и т.п.). Не демонстрирует умение составлять электронные письма и прочие типы сообщений, используемых для виртуального			

	общения; оформлять электронные сообщения с учетом ситуации общения, взаимоотношений участников коммуникации и т.п.; искать и находить необходимую информацию в иноязычном цифровом пространстве. Не владеет навыками деловой коммуникации на иностранном языке; не владеет навыками понимания иностранного языка медиадискурса.			

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК	
Устный опрос	
УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.	
Компетентностно-ориентированный тест	
Вопросы теста	
УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации.	1-9 20-25
УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.	10-25
УК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия.	26-30

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента.

Пример вопросов для компетентностно-ориентированного теста

I. Choose the correct word

1) Animals _____on Earth for at least 700 million years.
a) living b) lived c) have lived d) have been lived
2) The widespread use of oil and gas to make chemicals _____ during the 1920s.
a) has begun b) began c) beginning d) begun
3) During the war _____ wrote a poem for General Washington, who complimented her on her style her "style and manner."
a) Phillis Wheatley was b) it was Phillis Wheatley
c) Phillis Wheatley d) Phillis Wheatley she
4) During the eighteenth century, communication within and between cities _____at first.
a) were difficult b) they were difficult
c) difficult d) was difficult
5) _____ the development of radio telescopes, distant regions of the Universe can be observed.
a) The reason b) Because of c) Because d) It is because

6) Supernovas are caused_____ a star dies.
a) as when b) that c) when d) it is

II. Choose the synonyms to the words in italics

7) ***Previously***, the economy of the United States was agrarian
a) Formerly b) Occasionally c) Eventually d) Frequently
8) ***Formerly*** a palace, the louver was made a museum after the French Revolution.
a) Henceforth b) Eventually c) Previously d) Frequently
9) Hypertension is one of the most ***widespread*** and potentially dangerous diseases.
a) colossal b) popular c) common d) scattered

III. Choose the best answers for the following situations

10) Can you pass the salt, please?
a) ok. b) that's a good idea. c) Yes, there you are.
11) Hello, can I speak to Sylvie, please?
a) yes, just a minute. b) so am I. c) what's the matter?
12) Expressing a disagreeing:
a) I'd like to point out that… b) Are you kidding? c) That's for sure.

IV. Choose the following address in the correct order

13) a) BBC Publications
b) London
c) W1M 5YZ
d) 35 Marylebone High Street

Give the correct salutation in the following case:
14) The Sales Manager, BGW Electrics Ltd;
Liverpool, 4
a) Dear Sales Manager BGW
b) Dear Sir or Madam
c) Yours sincerely

V. Choose the best answer

15) What is the City of London?
a) It is the centre of London.
b) It is one of those areas of London where working class people live.
c) It's the country's financial and business centre.
16) The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland consists of
a) four parts b) three parts c) two parts d) five parts
17)What holiday is observed on the 5 of November?
a) Good Friday. b) Guy Fawkes night. c) Christmas.
18) Bill Gates is a founder of _____.
a) the Metropoliten Museum. b) the largest automobile corporation.
c) the first entertainment theme park. d) the Microsoft Corporation.

19) How many stripes are there on the US flag?
a) 31 b) 20 c) 13 d) 17

VI. Read the story

Mount St. Helens

Mount St. Helens, a volcano in the state of Washington in the United States, erupted on May 18, 1980. Sixty-two people died due to the eruption. No one was surprised by the eruption of Mount St. Helens. Scientists had been predicting that an eruption was likely for almost two years before it happened.

In March 1980 a small eruption occurred and in April one side of the mountain started to swell and crack. The scientists issued warnings and asked people to clear the area. On May 18 the mountain exploded. Hot gases burst out, followed by hot ash, which ran down the mountain slopes burning everything in its path. Two cubic kilometers of earth was thrown 60,000 feet straight up into the

atmosphere. Cities and towns were covered with powder. The ash from the volcano was found as far away as the Atlantic Ocean, on the other side of the continent.

The top of the mountain was blown away and about 600 square kilometers (230 miles) of land was destroyed, killing both animals and plants. Many thought it would take decades for the land to recover, but the return of life was remarkable. Today the slopes and valleys of Mount St. Helens once again have abundant wildlife.

Complete the sentences with the correct prepositions

20) The 1980 Mt. St. Helens eruption ranks low compared _____ other volcanic eruptions

a) in b)for c) to

21) Typical ____ American enterprise, a thriving cottage industry developed in marketing the ash from Mt. St. Helens.

a) of b) for c) to

22) Volcanic ash in the atmosphere is responsible _____ brilliant red sunsets and sunrises.

a) to b) for c) at

23) The type of gas ejected from a volcanic eruption is related_____ the volcano and the type of eruption.

a) to b) on c) of

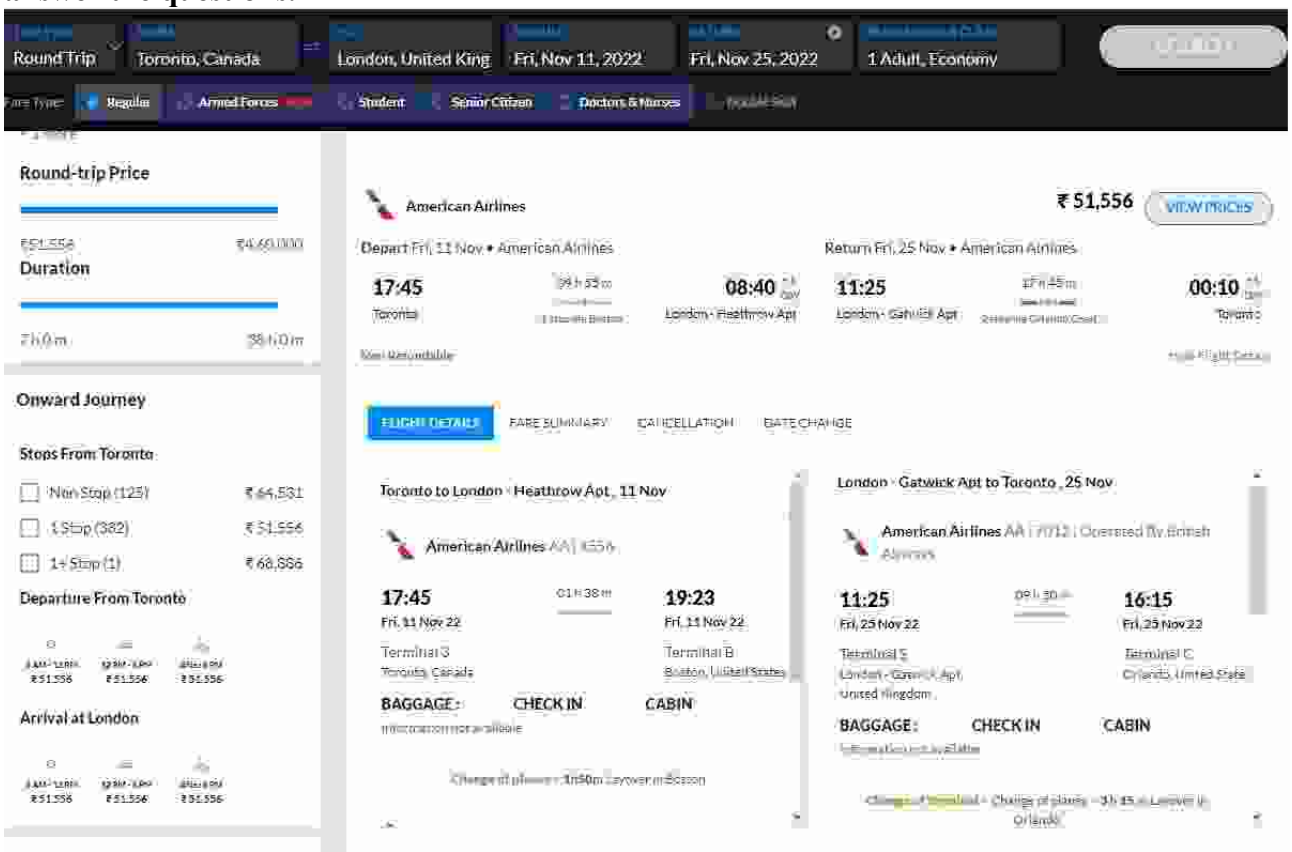
24) Countries whose economy is entirely based_____ agriculture suffer most when a crop fails.

a) in b) to c) on

25) People were surprised_____ the amount of destruction the eruption of Mt. St. Helen caused.

a) in b) at c) for

VII. The picture shows the air ticket booking website. Carefully study the information and answer the questions.



26) Specify the type of trip

a) return b) one-way

27) What time is the departure from Toronto?

a) 16:15 b) 11:25 c) 17:45 d) 19:23

28) How many transfers are there on the return flight?

a) 1 b) 2 c) 3

29) Specify the duration of the flight from Toronto to London
a) 01h38m b) 09h50m c) 01h50m d) 09h55m

30) In which city will the transfer be on the route from Toronto to London?
a) Toronto b) London c) Orlando d) Boston

Критерии оценивания
для компетентностно-ориентированного теста

Критерий	Балл
от 90% правильных ответов и выше	5 баллов
от 75% до 89% правильных ответов	4 балла
от 60% до 74% правильных ответов	3 балла
от 45% до 59 % правильных ответов	2 балла
до 44% правильных ответов	1 балл
Максимальный балл	**5 баллов**

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение разговорных навыков (монологической и диалогической речи) и иные коммуникативные навыки.

Примеры тем для устного опроса

1. Жизнь студента: рабочий день, учебные занятия, выходной день.
2. Наш факультет
2. Покупки. Погода. Путешествия.
3. Моя Родина – Россия. Москва – столица России.
4. Ярославль и его достопримечательности.
5. Страна изучаемого языка. Столица страны изучаемого языка.
6. Праздники, традиции и обычаи России и страны изучаемого языка.
7. Выдающийся деятель России и страны изучаемого языка (ученый, писатель, поэт, композитор, государственный деятель, изобретатель и т.д.)

Критерии оценивания для устного опроса

Критерий	Балл
Выбирает коммуникативно приемлемый стиль и оптимальный формат делового общения на иностранном языке, в зависимости от социокультурных различий.	1 балл
Осуществляет деловую коммуникацию на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в форматах коммуникации.	2 балла
Определяет требования к осуществлению деловой коммуникации.	1 балл
Использует в общении профессиональные средства коммуникации	1 балл
Максимальный балл	**5 баллов**

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Зимина, Л. И. Немецкий язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Л. И. Зимина, И. Н. Мирославская. – 3-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые данные. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 147 с. – (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-02473-9. – Режим доступа : https://biblio-online.ru/book/FA4924B4-0E1A-402F-9CAA-978D531F04B1/nemeckiy-yazyk.

2. Попова, И.Н. Французский язык [Текст] = Manuel de francais: учебник для 1 курса ВУЗов и факультетов иностранных языков / И.Н. Попова, Ж.А. Казакова, Г.М. Ковальчук. – 21-е изд., испр. – М.: Нестор Академик, 2011. – 576 с.

3. Степанова, С.Н. Английский язык для направления «Педагогическое образование» [Текст] = English for the Direction «Pedagogical Education»: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / С.Н. Степанова, С.И. Хафизова, Т.А. Гревцева; под ред. С.Н. Степановой. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 224 с.

б) дополнительная литература

1. Винтайкина, Р. В. Немецкий язык (b1) [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Р. В. Винтайкина, Н. Н. Новикова, Н. Н. Саклакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые данные. – М. : Издательство Юрайт, 2018. — 447 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00640-7. – Режим доступа : https://biblio-online.ru/book/BE44F391-64CB-4D8C-BB78-660590F280EF/ nemeckiy-yazyk-b1.

2. Выборова, Г.Е. Easy English [Текст]: базовый курс : учебник для учащихся ср. шк. и студ. неяз. вузов / Г.Е. Выборова, К.С. Махмурян, О.П. Мельчина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2006. – 379 с.

3. Выборова, Г.Е. Сборник упражнений по английской грамматике [Текст] = English Grammar Exercises к базовому курсу «Easy English»: учебное пособие для учащихся ср. шк. и студ. неязыковых вузов / Г.Е. Выборова, К.С. Махмурян. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2003. – 176 с.

4. Завьялова, В.М. Практический курс немецкого языка. Начальный этап [Текст]: учебное пособие / В. М. Завьялова, Л. В. Ильина. – М.: КДУ, 2009. – 328 с.

5. Стефанкина, Л.П. Ускоренный курс французского языка [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по спец. «Филология» / Л.П. Стефанкина. – Изд. 3-е, испр. – М.: Высшая школа, 2004. – 384 с.

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)

3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.

4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- *практикоориентированность,* предполагающая не только знание фонетического, лексического и грамматического материала, но и применение языковых умений и навыков в деловой коммуникации на иностранном языке;

- *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя задания для аудиторной и самостоятельной работы, выполняя которые студент получает баллы в процессе работы. Баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

- *преемственность***,** изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения модуля «Коммуникативный».

Дисциплина «Иностранный язык» преподается в течение первого, второго, третьего и четвертого семестров, в виде практических занятий, на которых происходит объяснение, усвоение, проверка языкового и речевого материала.

На занятиях рекомендуется использование иллюстрированного материала (текстовой, графической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций.

Важным компонентом является самостоятельная работа студентов: работа со справочными изданиями, выполнение проектных заданий с использованием компьютерной техники, подготовка докладов, презентаций. Аудиторная и внеаудиторная работа студентов выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, и по оригинальной современной литературе.

Текущий контроль осуществляется в течение академических семестров в виде проверки домашних заданий, тестов, устных ответов.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета (II семестр) и зачета с оценкой (IV семестр), на которых оценивается уровень овладения учащимися основными видами речевой деятельности и аспектами языка.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор;
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику;
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля;
4. Раздаточный материал;
5. Хрестоматийный материал;
6. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении: не реализуется

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный
педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____ М.Ю. Соловьев
«____»_____ 202 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.03.02 Общая гигиена и охрана труда

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
(профиль подготовки «Био- и фармтехнологии»)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
доцент кафедры биологии и методики
обучения биологии, канд. биол. наук К.Е. Безух

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
03.03.2022 г., протокол № 6

И.о. зав. кафедрой О.Л. Лазарева

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Общая гигиена и охрана труда» направлена на изучение влияния трудового процесса и различных факторов производственной среды на здоровье и работоспособность трудящихся с целью научного обоснования рекомендаций по созданию безопасных условий труда, охране здоровья, предупреждению переутомления, снижению уровней профессиональной и общей заболеваемости, разработке гигиенических нормативов и санитарного законодательства.

Цель дисциплины: вооружить студентов научными основами производственной санитарии и гигиены труда, умением анализировать производственные условия и выявлять опасности и вредности на рабочих местах и в целом на предприятии; привить интерес к творческому решению проблемы улучшения условий труда.

Основными **задачами** курса являются:

1. **Понимание** студентами научных основ производственной санитарии и гигиены труда.
2. **Овладение навыками** применения методов создания благоприятных условий труда; выбора средств и способов борьбы с профессиональными заболеваниями и травматизмом; контроля за комфортными и безопасными условиями труда и содержания вредностей на рабочих местах; расчета средств индивидуальной и коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов.
3. **Развитие умений** анализировать производственные условия для выявления возможных опасностей и вредностей; оценивать влияние этих вредностей на организм человека, безопасность, производительность труда; производить расчеты по созданию нормальных условий труда.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП** (модуль здоровьесбережения).-

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине: УК-2.2, УК-8.1, ОПК-2.1, ОПК- 2.3

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	Оформление журнала-практикума Таблица Презентация Работа с видеоматериалом Решение ситуационных задач Компетентностно-ориентированный тест
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных	УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	Оформление журнала-практикума Таблица Презентация Работа с видеоматериалом Решение ситуационных задач Компетентностно-ориентированный тест

	конфликтов		
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.3 Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов	Оформление журнала-практикума Таблица Презентация Работа с видеоматериалом Решение ситуационных задач Компетентностно-ориентированный тест

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестр**
		III
Контактная работа с преподавателем (всего)	**36**	**36**
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПР)	24	24
Самостоятельная работа (всего)	**36**	**36**
В том числе:		
Оформление журнала-практикума	10	10
Работа с видеоматериалом	5	5
Составление таблиц	6	6
Решение ситуационных задач	5	5
Подготовка презентаций	10	10
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**Зачет**	**Зачет**
Общая трудоемкость (часов)	**72**	**72**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**2**	**2**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Наименование тем**

1	Гигиена как наука. Краткая история ее становление	Гигиена как отрасль научной и практической медицины. Связь ее с другими биологическими и техническими науками. Основные этапы развития гигиены. Развитие гигиены на современном этапе в России и за рубежом. Задачи курса. Основные понятия и определения.
2	Метеотропные заболевания. Акклиматизация	Воздействие климатических факторов на здоровье человека. Метеочувствительность. Особенности работы в природных условиях. Терморегуляция и тепловой баланс организма. Тепловой удар. Переохлаждение. Обморожения. Адаптация и акклиматизация организма человека к воздействию различных неблагоприятных климатических факторов. Профилактика неблагоприятного влияния погоды. Режим труда и отдыха. Противопоказания к работе в условиях неблагоприятного микроклимата
3	Санитарно-гигиеническое исследование трудовых условий: гигиеническая характеристика микроклимата помещений	Общее понятие о микроклимате производственных помещений. Характеристика основных параметров. Особенности микроклимата при разных видах работы в закрытых помещениях и на открытом воздухе. Биологическое действие основных параметров микроклимата на организм человека и его работоспособность. Профессиональные болезни в условиях неблагоприятного микроклимата. Адаптация и акклиматизация в условиях перегревания и охлаждения. Рабочая поза. Гигиенические принципы нормирования производственного микроклимата.
4	Санитарно-гигиеническое исследование трудовых условий: гигиеническая характеристика атмосферного воздуха и вентиляции помещений	Основные загрязнители воздуха. Санитарная охрана атмосферного воздуха. Очистка воздуха от вредных примесей. Кондиционирование воздуха. Вентиляторы. Значение и место вентиляции в системе оздоровительных мероприятий. Системы производственной вентиляции. Назначение и классификация. Понятие об искусственной и естественной вентиляции. Преимущества и недостатки. Гигиенические требования к производственной вентиляции. Методы расчета производственной вентиляции.
5	Санитарно-гигиеническое исследование трудовых условий: гигиеническая оценка инсоляционного режима	Гигиенические основы рационального освещения. Виды производственного освещения. Основные светотехнические величины и единицы их измерения. Понятие об искусственном и естественном, общем и малом освещении. Основные требования к производственному освещению. Нормирование искусственного освещения. Источники искусственного освещения. Светильники. Расчет искусственного освещения. Нормирование естественного освещения. Расчет естественного освещения. Ультрафиолетовое излучение в системе общего освещения. Инсоляция промышленных зданий. Контроль освещения.
6	Санитарно-гигиеническое исследование трудовых условий: электромагнитные, ионизирующие и лазерные излучения и защита от них	Природа, источники и основные характеристики разного рода излучений. Влияние электромагнитных полей на человека. Биологическое воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду. Работа с радиоактивными веществами и их источниками. Правила хранения, учета и транспортирования радиоактивных веществ, ликвидация отходов. Опасности для здоровья, создаваемые лазерными установками. Особенности воздействия на кожу и глаза как на критические органы. Предельно допустимые уровни воздействия. Меры по ограничению неблагоприятного влияния. Коллективные и индивидуальные средства защиты.
7	Гигиена труда. Производственные вредности и профессиональные заболевания	Физиология труда: предмет, содержание, задачи, методы. Виды физического труда. Виды умственного труда. Работоспособность мышц. Рабочая поза. Особенности работы в позе «сидя», «сидя-стоя», «стоя». Условия, определяющие выбор рациональной рабочей позы. Физиологические особенности их влияния на организм. Психология

		труда. Стресс как трудовой фактор. Адаптация к стрессу. Неврозы. Профилактика срывов. Профессиональные вредности. Динамика работоспособности в течение рабочего дня. Утомление и его проявления в показателях работоспособности, состояния физиологических функций организма. Переутомление и перенапряжение. Профессиональные заболевания как следствие переутомления и перенапряжения. Гипокинезия, гиподинамия, монотония. Влияние невесомости и гравитационных перегрузок на организм человека
8	Основы токсикологии и токсикометрии	Общие вопросы производственной токсикологии. Классификация вредных веществ и ядов. Важнейшие промышленные яды. Пестициды. Канцерогены. Яды природного происхождения. Характер действия токсинов на человека. Острые и хронические профессиональные отравления. Отдаленные последствия действия ядов (гонадотропное, эмбриотропное и др.). Особенности профессиональных опухолей (легкие, мочевой пузырь, печень и др.). Привыкание к ядам. Определение и нормирование содержания вредных веществ в рабочей зоне. Индивидуальные и коллективные средства защиты от вредных веществ. Основные направления профилактики отравлений.
9	Биологические факторы воздействия на организм	Биообъекты и гигиенические проблемы при их использовании. Пути воздействия на работающих при их получении и применении. Гигиенический контроль и оценка. Характер влияния на организм, общая и профессиональная заболеваемость. Инфекционные заболевания. Зоонозы. Трансмиссивные болезни. Гельминтозы. Укусы, ожоги и др. возможные биологические воздействия при контакте с живыми объектами. Меры защиты от них. Санитарное законодательство и нормативы. Профилактические прививки.
10	Гигиенические проблемы питания	Обеспечение качества и безопасности пищи и воды. Соблюдение режима питания. Полноценное питание организованных коллективов. Предупредительный и текущий саннадзор за пищевыми объектами и предприятиями. Соблюдение санитарных режимов при производстве, транспортировке и реализации воды и пищевых продуктов. Удовлетворение количественной и качественной потребности различных групп населения в воде, пище и питательных веществах. Участие в планировании питания населения. Проведение санитарно-просветительной работы среди населения.
11	Организация и проведение медицинского контроля. Средства индивидуальной защиты человека от вредных факторов окружающей среды	Организация и проведение медицинских осмотров. Роль средств индивидуальной защиты (СИЗ) в профилактике профессиональных заболеваний. Оценка эффективности, правила эксплуатации, способы очистки. Личная гигиена на производстве. Травматизм. Меры первой помощи. Средства и методы очистки кожных покровов от различных видов загрязнения

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов			
		Лекции	**Практ. занятия**	**Самост. работа студ.**	**Всего часов**
1	**Раздел: «Гигиена как наука»**	**2**	**2**	**2**	**6**
1.1	Тема: «Гигиена как наука. Краткая история ее становление. Роль в современном обществе»	2	2	2	6
2	**Раздел «Метеотропные заболевания. Акклиматизация»**	**2**	**2**	**4**	**8**
2.1	Тема: «Адаптация и акклиматизация	2	2	4	8

	организма человека к воздействию различных неблагоприятных климатических факторов»				
3	**Раздел «Санитарно-гигиеническое исследование трудовых условий»**	**4**	**8**	**16**	**28**
3.1	Тема: «Гигиеническая характеристика атмосферного воздуха и вентиляции помещений»	1	2	4	7
3.2	Тема: «Гигиеническая оценка инсоляционного режима»		2	4	6
3.3	Тема: «Электромагнитные, ионизирующие и лазерные излучения и защита от них»	1	2	4	7
3.4	Тема: «Гигиена труда. Производственные вредности и профессиональные заболевания»	2	2	4	8
4	**Раздел «Основы токсикологии и токсикометрии»**	**2**	**4**	**4**	**10**
4.1	Тема: «Биологические факторы воздействия»	2	4	4	10
5	**Раздел «Гигиенические проблемы питания»**	**2**	**6**	**8**	**16**
5.1	Тема: «Полноценность и режим питания»	1	2	4	7
5.2	Тема: «Обеспечение качества питания»	1	4	4	9
6	**Раздел «Средства индивидуальной защиты человека от вредных факторов окружающей среды»**		**2**	**2**	**4**
6.1	Тема: «Организация и проведение медицинского контроля»		2	2	4
	Всего:	**12**	**24**	**36**	**72**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Тема: «Гигиена как наука. Краткая история ее становление. Роль в современном обществе»	Оформление журнала-практикума: анализ схемы *«Составные части среды обитания человека»:*
2	Тема «Адаптация и акклиматизация организма человека к воздействию различных неблагоприятных климатических факторов»	Оформление журнала-практикума: прогноз состояния собственного здоровья в зависимости от комплекса воздействующих климатических факторов; составление экопортрета современного человека. Провинциальные болезни. Заполнить таблицу: Качество жизни и здоровье населения: исторический аспект **Типы популяционного здоровья** | **Особенности** | **Типичные болезни** 1. Примитивный

		2. Постпримитивный 3. Квазимодерный 4. Модерный и постмодерный 5. Локальные варианты: • полярный и приполярный • таежно-лесной (бореальный) • субаридный и аридный (сухих степей, полупустынь и пустынь) • субтропический и тропический • горный (низкогорный, среднегорный, высокогорный)
3	Тема: «Гигиеническая характеристика атмосферного воздуха и вентиляции помещений»	Оформление журнала-практикума: составление ориентировочных карточек-алгоритмов, отражающих последовательность действий при проведении анализа воздуха, правил-инструкций по гигиенической оценке вентиляции помещения. Решение ситуационных задач
4	Тема: «Гигиеническая оценка инсоляционного режима»	Оформление журнала-практикума: составление ориентировочных карточек-алгоритмов, отражающих последовательность действий при проведении анализа освещения, правил-инструкций по гигиенической оценке инсоляционного режима помещения. Решение ситуационных задач
5	Тема: «Электромагнитные, ионизирующие и лазерные излучения и защита от них»	Оформление журнала-практикума: составление ориентировочных карточек-алгоритмов, отражающих последовательность действий при проведении анализа лучевой нагрузки на организм, правил-инструкций по гигиенической оценке влияния излучений. Решение ситуационных задач
6	Тема: «Гигиена труда. Производственные вредности и профессиональные заболевания»	Оформление журнала-практикума: оценка шумового и пылевого загрязнения помещения; составление акта санитарного обследования объекта; санитарное заключение исследования трудовых условий; санитарно-гигиенической характеристики условий труда работника при подозрении у него профессионального заболевания; акта о случае профессионального заболевания
7	Тема «Биологические факторы воздействия»	Разработка презентаций по темам «Трансмиссивные заболевания» и «Ядовитые животные». Решение ситуационных задач
8	Тема «Полноценность и режим питания»	Составить таблицу: *Факторы риска раз*вития заболеваний Факторы | Краткая характеристика | Возможные меры предупреждения 1. Нарушение режима дня 2.
9	Тема «Обеспечение качества питания»	Решение ситуационных задач: оценка качества пищи; самозащита от отравлений. Составить таблицу: *Возможные последствия здоровьеразрушающего питания*

		<table><tr><th>*Система органов*</th><th>*Нарушение содержания пищевых веществ в рационе*</th><th>*Возможные последствия*</th></tr><tr><td>Дыхательная</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Пищеварительная</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Сердечнососудистая</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Выделительная</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Опорно-двигательная</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Половая</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Эндокринная</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Нервная</td><td></td><td></td></tr></table>
10	Тема: «Организация и проведение медицинского контроля»	Оформление журнала-практикума: составление паспорта здоровья: анализ, корректировка, рекомендации (индивидуальная карта студента); составление перечня контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам; анализ заключительного акта комиссии по рекомендуемым направлениям медосмотра

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрены
6.3. Примерная тематика рефератов – не предусмотрены

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	**Средства текущего контроля**	**Перечень компетенций**
1. Тема: «Гигиена как наука. Краткая история ее становление. Роль в современном обществе»	Работа с видеоматериалом, решение ситуационных задач	УК-2.2, УК-8.1, ОПК-2.1, ОПК- 2.3
2. Тема «Адаптация и акклиматизация организма человека к воздействию различных неблагоприятных климатических факторов»	Таблица, презентация, работа с видеоматериалом, решение ситуационных задач	УК-2.2, УК-8.1, ОПК-2.1, ОПК- 2.3
3. Тема: «Гигиеническая характеристика атмосферного воздуха и вентиляции помещений»	Таблица, работа с видеоматериалом, решение ситуационных задач	УК-2.2, УК-8.1, ОПК-2.1, ОПК- 2.3
4. Тема: «Гигиеническая оценка инсо-ляционного режима»	Таблица, работа с видеоматериалом, решение ситуационных задач	УК-2.2, УК-8.1, ОПК-2.1, ОПК- 2.3
5. Тема: «Электромагнитные, ионизирующие и лазерные излучения и защита от них»	Таблица, работа с видеоматериалом, решение ситуационных задач	УК-2.2, УК-8.1, ОПК-2.1, ОПК- 2.3
6. Тема: «Гигиена труда. Производственные вредности и профессиональные заболевания»	Таблица, презентация, работа с видеоматериалом, решение ситуационных задач	УК-2.2, УК-8.1, ОПК-2.1, ОПК- 2.3
7. Тема «Биологические факторы воздействия»	Таблица, презентация, работа с видеоматериалом, решение ситуационных задач	УК-2.2, УК-8.1, ОПК-2.1, ОПК- 2.3
8. Тема «Полноценность и режим питания»	Таблица, решение ситуационных задач	УК-2.2, УК-8.1, ОПК-2.1, ОПК- 2.3
9. Тема «Обеспечение качества питания»	Таблица, работа с видеоматериалом, решение ситуационных задач	УК-2.2, УК-8.1, ОПК-2.1, ОПК- 2.3
10. Тема: «Организация и	Таблица, презентация, решение	УК-2.2, УК-8.1,

проведение медицинского контроля»	ситуационных задач	ОПК-2.1, ОПК- 2.3

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий или отсутствие не оценивается, посещение и работа на практических и лабораторных занятиях – 1-5 баллов (в т.ч. проработка лекционного материала и конспектов самостоятельно).

Выполнение заданий для самостоятельной работы (заполнение таблиц, работа с видеосюжетами и рисунками, подготовка мультимедийного сообщения) – 3-5 баллов по каждому разделу.

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение лекционных, практических и лабораторных занятий**	3	5
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
	1. Тема: «Гигиена как наука. Краткая история ее становление. Роль в современном обществе»	3	5
	2. Тема «Адаптация и акклиматизация организма человека к воздействию различных неблагоприятных климатических факторов»	3	5
	3. Тема: «Гигиеническая характеристика атмосферного воздуха и вентиляции помещений»	3	5
	4. Тема: «Гигиеническая оценка инсоляционного режима»	3	5
	5. Тема: «Электромагнитные, ионизирующие и лазерные излучения и защита от них»	3	5
	6. Тема: «Гигиена труда. Производственные вредности и профессиональные заболевания»	3	5
	7. Тема «Биологические факторы воздействия»	3	5
	8. Тема «Полноценность и режим питания»	3	5
	9. Тема «Обеспечение качества питания»	3	5
	10. Тема: «Организация и проведение медицинского контроля»	3	5
Всего за курс		**33**	**60**
Промежуточная аттестация (зачет)		**33**	**55**
ИТОГО		**66**	**115**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 33 баллов			

Примеры заданий для практических занятий

Практические задания – учебные задания (комплекс заданий), выполняемых студентом под руководством преподавателя (самостоятельно) с целью усвоения научно-теоретических основ дисциплины, приобретения навыков и опыта творческой деятельности, овладения современными методами решения профессиональных задач, в том числе исследовательского

характера. В процессе текущего контроля оценивается качество усвоения учебного материала по теме практической работы и качество оформления отчета:

1. Заполнить таблицу по предложенному шаблону.
2. Проанализировать видеоматериал, сопоставить подписи с рисунком, ответить на контрольные вопросы по видео.
3. Выполнить контрольный тест по теме.

Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях

Критерий	Балл
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	1–2 балла
Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	1–3 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.1 Оформление журнала-практикума

Журнал-практикум представляет собой задание по заполнению схем, протоколов исследования, подписей к рисункам на занятиях и в процессе самостоятельной работы с целью закрепления умений и навыков, полученных в ходе лекционных (теоретических) занятий.

Рисунки выполняются по всем темам курса.

Критерии оценивания журнала-практикума

Критерий	Балл
Биологически грамотное оформление схемы	1 балл
Соответствие подписей обозначениям на рисунке	1 балл
Рациональный вариант подбора информации для протокола исследования	3 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.2. Таблица

Таблица – форма компактного наглядного представления цифровых и/или текстовых данных. Таблица реализует функции передачи информации, получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы. Позволяет представить аналитические материалы в виде единой целостной системы.

Примеры тем для таблиц

1. Составные части среды обитания человека.
2. Качество жизни и здоровье населения: исторический аспект.
3. Факторы риска развития заболеваний.
4. Возможные последствия здоровьеразрушающего питания.

Критерии оценивания таблиц

Критерий	Балл
В таблице заполнены все столбцы и строки	1,5 балла
Соответствие содержания столбцов и строк их названию	1,5 балла
Вывод соответствует названию и содержанию таблицы	2 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.3 Работа с видеоматериалом

Видеоматериал – совокупный «продукт», состоящий из текста, визуального и звукового ряда. Работа с видеоматериалами обеспечивает последующий рефлексивный анализ, более полное глубокое усвоение знаний, оценку умений и проявления опыта выполнения определенных действий, направленных на развитие у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы.

Примеры видеоматериалов

1. Инструктаж на рабочем месте по охране труда.
2. Правила оказания первой помощи.
3. Проведение аудиометрии.

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Умение выделить аспекты, необходимые для анализа видеоматериала	2 балла
Соответствие ответа вопросам по видео	3 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.4 Презентация

Презентация – комплексное средство, облегчающее процесс восприятия информации по теме с помощью запоминающихся образов. Череда убедительных образов способна значительно помочь человеку: демонстрация сложных процессов на большом экране помогает глубже понять природу явления, а показ критических ситуаций – оценить информацию и принять решение, что обеспечивает формирование необходимых компонентов компетенций.

Примерные темы мультимедийных сообщений:

1. Санитария и гигиена на предприятиях.
2. САНПИны.
3. Влияние профессии на здоровье.
4. Гигиена в сельском хозяйстве.
5. Пищевые отравления.

Критерии оценивания мультимедийного сообщения

Критерий	Балл
Точное изложение информации, соответствие теме, поставленным целям и задачам	3 балла
Наглядность (уместное использование рисунков, таблиц, диаграмм, схем)	2 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.5 Решение ситуационных задач

Решение *ситуационных задач*, характеризующих различные закономерности роста и развития ребенка, способствует развитию навыков самостоятельной работы студентов, дальнейшему повышению теоретической подготовки, умению на практике использовать эти знания и полученные навыки.

Пример задачи:

В детском дошкольном учреждении участились случаи возникновения острых респираторных заболеваний. При санитарно-эпидемиологическом обследовании установлено: озеленение территории составляет 40%, очистка и поливка проводится нерегулярно. Здание детских яслей имеет 1 вход на 3 группы. Осмотр детей перед приходом в детский сад не проводится. В группах недостаток обслуживающего персонала (1 няня на 2–3 группы). В групповых комнатах на каждого ребенка приходится менее 2 м^2, в спальнях – 1,2 м^2. Кроватки стоят вплотную в одном ряду, расстояние между рядами – 50см. Отношение площади форточки к площади пола как 1:25. Общая микробная обсемененность воздуха – 7000 микробных тел. Контроль за состоянием здоровья персонала учреждения проводится нерегулярно.

1. Установите причины роста заболеваемости в ДДУ.
2. Составьте комплекс гигиенических мероприятий, направленных на санацию воздушной среды.
3. Назовите методы неспецифической профилактики ОРЗ у детей.

Критерии оценивания варианта решения ситуационной задачи

Критерий	Балл
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	2 балла
Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	3 балла
Максимальный балл	**5**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (зачет с

оценкой):

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего курса работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, обсуждавшимся на лабораторных занятиях.

Зачет ставится при соблюдении следующих требований:

1. Выполнение не менее 50% от общего числа лабораторных работ.
2. Оценка не ниже «удовлетворительно» за компетентностно-ориентированный тест.
3. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (33 балла).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	**Качественная Характеристика**	**Количественный показатель (балл)**	**Оценка**
			Квалитативная
Высокий	УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.3. Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов	51–55	**зачтено**
Повышенный	УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности ОПК-2.1. Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	41–50	
Базовый	УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	33–40	
Низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	0–32	**не зачтено**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК-2, УК-8, ОПК-2	
Компетентностно-ориентированный тест	**Вопросы теста**
УК-2.6. Оценивает потенциальные риски и ограничения своих действий в рамках достижения поставленной цели УК-8.6. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека) УК-9.1. Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья	1–24
ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.3 Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов	25–33

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента. Тест содержит 33 задания. Максимально 55 баллов. Для зачета необходимо набрать 33 балла.

Задания компетентностно-ориентированного теста

УК-2.6. Оценивает потенциальные риски и ограничения своих действий в рамках достижения поставленной цели

1. Тяжесть труда: 1) характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку на опорно-двигательную систему и функциональные системы организма; 2) характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на ЦНС и сенсорные органы; 3) характеристика трудового процесса, которая определяется нервным, психоэмоциональным напряжением, длительностью и интенсивностью интеллектуальной нагрузки; 4) верны все варианты.

2. Критерии тяжести труда: 1) максимальный вес перемещаемого груза; 2) мощность внешней работы; 3) рабочая поза; 4) перемещение по цеху; 5) наклоны корпуса; 6) монотонность; 7) длительность сосредоточенного наблюдения: 1) 34567; 2) 23456; **3) 12345**; 4) 1357.

3. Напряженность трудового процесса: 1) характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку на опорно-двигательную систему и функциональные системы организма; **2) характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на ЦНС и сенсорные органы;** 3) характеристика трудового процесса, которая определяется нервным, психоэмоциональным напряжением, длительностью и интенсивностью интеллектуальной нагрузки; 4) верны все варианты.

4. Критерии напряжённости трудового процесса: 1) интеллектуальные нагрузки; 2) сенсорные нагрузки; 3) эмоциональные нагрузки; 4) монотонность; 5) режим работы; 6) количество стереотипных движений; 7) величина ручного грузооборота: 1) 34567; **2) 12345**; 3) 12567; 4) 1237.

5. Вибрация: 1) механические колебания воздушной среды, воспринимаемые человеком в процессе производственной деятельности; 2) электромагнитные колебания, воспринимаемые человеком в процессе трудовой деятельности**; 3) механические колебания воздушной среды, воспринимаемые человеком при контакте с колеблющимся телом, в процессе производственной деятельности;** 4) электромагнитные колебания, воспринимаемые человеком в процессе производственной деятельности.

УК-8.6. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (в т.ч. образовательной и рекреационной деятельности человека)

6. Основные мероприятия по борьбе с монотонией: 1) уменьшение числа элементов в трудовых операциях; 2) увеличение числа элементов в трудовых операциях; 3) увеличение числа повторений операций; 4) снижение числа повторений операций; 5) изменяющийся ритм и темп выполняемых операций; 6) смена выполняемых операций; 7) постоянный темп и ритм выполняемых операций; 8) отсутствие смены выполняемых операций: **1) 2456;** 2) 136; 3) 148; 4) 267.

7. Количественные показатели снижения работоспособности: 1) нарушение координации рабочих движений; 2) удлинение времени выполнения отдельных рабочих операций; 3) снижение темпа работы; 4) падение производительности труда: 1) 13; 2) 24; 3) 1234; **4) 234.**

8. Гигиенические требования к качеству питьевой воды: 1) эпидемиологическая и паразитарная безопасность; 2) безвредность химического состава и радиационная безопасность; 3) благоприятные органолептические показатели; **4) все перечисленное**.

9. Физическими факторами, характеризующими воздушную среду, являются все показатели, кроме: 1) температуры; 2) влажности; 3) скорости движения воздуха; **4) кислотности.**

10. Изменение показателей окружающей среды в первую очередь оказывает влияние на: 1) дыхательную систему; **2) центр терморегуляции**; 3) опорно-двигательный аппарат; 4) пищеварительный тракт.

11. Биологическим действием УФО солнечного спектра является: 1) загарное; **2) витаминообразующее**; 3) эритемное; 4) тепловое.

12. В условиях высокого давления у человека возможно развитие: 1) кессонной болезни; 2) анемии; 3) миокардита; 4) пневмонии.

13. При низком парциальном давлении O_2 в атмосфере у человека может возникнуть: 1) миокардит; 2) пневмония; 3) кессонная болезнь; **4) гипоксия.**

14. Средняя температура воздуха жилого помещения должна составлять (в зависимости от климатической зоны и времен года): 1) 15–17°С; **2) 19–21°С**; 3) 20–22°С; 4) 30°С.

15. Коэффициент аэрации помещения: 1) отношение площади всех окон к площади пола; 2) отношение количества окон к площади пола; **3) отношение площади всех форточек к площади пола**; 4) отношение количества форточек к площади пола.

16. Световой коэффициент: 1) отношение застекленной площади окон к площади пола; 2) отношение количества окон к площади пола; 3) отношение горизонтальной освещенности рабочего места к одновременной горизонтальной освещенности под открытым небосводом, в %; 4) степень задержки солнечного света стеклами окон, в %.

17. Единицей освещенности, получаемой на площади 1 м^2, на которую падает и равномерно распределяется световой поток в 1 люмен, является: 1) ватт; 2) нит; 3) свеча; **4) люкс.**

18. Показатели производственного микроклимата: 1) температура воздуха; 2) атмосферное давление; 3) инфракрасное излучение; 4) температура рабочей поверхности; 5) скорость движения воздуха: 1) 123; **2) 45;** 3) 1235; 4) 345.

19. В условиях охлаждающего микроклимата у рабочих наблюдается: 1) повышение температуры открытых участков кожи; 2) понижение температуры открытых участков кожи; 3) понижение потребления кислорода; 4) повышение потребления кислорода; 5) сужение сосудов кожи: **1) 245;** 2) 135; 3) 13; 4) 235.

20. Для измерения относительной влажности можно применить: 1) анемометры, кататермометры; 2) барометры, барографы; **3) психрометры, гигрометры**; 4) термометры, термографы.

21. Задача Санитарная экспертиза продуктов (оценивается в 10 баллов)

20 августа 2004 г. в летний оздоровительный лагерь на 450 детей доставлены следующие продукты питания:

– молоко, расфасованное в молочные полиэтиленовые пакеты по 0,5 л, на упаковке проставлена дата: годно до 20.08.04. При осмотре установлено, что молоко белого цвета с желтоватым оттенком, однородной консистенции;
– свежемороженая рыба (треска) в виде брикетов, упакованных в картонные коробки, не имеющие внешних дефектов и повреждений;
– куриные яйца, упакованные в картонные ящики и расфасованные послойно в гофрированные формы. На ящиках имеется дата выемки яиц - 05.08.04;
– мясо говяжье в виде замороженной туши без клейма. При внешнем осмотре мясо красного цвета, жир желтого цвета, без постороннего запаха.
Нормативные документы: СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности продуктов», дополнения к нему СанПиН 2.3.2.1153-02 и СанПиН 2.3.2.1280-03, Методические указания по гигиеническому контролю за питанием в организованных коллективах МЗ СССР № 4237-86 от 29.11.86, МУ «Организация питания детей в загородных пионерских лагерях» МЗ СССР № 1979-78.

ЗАДАНИЕ

А. Проведите санитарную экспертизу поступивших продуктов, укажите сроки их реализации.
Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какие гельминтозы могут передаваться через мясо и рыбу?
2. Назовите инфекционные заболевания человека, источником которых может быть мясо.
3. Какие противоэпидемические мероприятия необходимо проводить при наличии инфекционных заболеваний у животных?
4. Какие пищевые отравления чаще всего могут возникать при употреблении мясных изделий и яиц?
5. Какой документ должен направить в центр санэпиднадзора лечащий врач и как скоро?
6. Перечислите основные профилактические мероприятия для предупреждения пищевых отравлений в оздоровительном лагере.
7. Дайте определение рационального питания.
8. В каких продуктах представленного рациона содержатся витамины С и А?
9. Назовите основные проявления С- и А-гиповитаминозов.

Эталон ответа

Элементы ответа	**Баллы**
А. Молоко свежее. Срок годности заканчивается в день поступления, поэтому оно должно быть использовано в тот же день. Свежемороженая рыба должна быть помещена в холодильную камеру. Сроки хранения до 5 суток. Куриные яйца необходимо хранить в холодильной камере до 14 дней. Мясо говяжье должно поступать с клеймом и при наличии ветеринарного свидетельства. Мясо необходимо проверить на наличие гельминтов. При невозможности исследования лучше вернуть поставщику	1
Б.1. Через мясо могут передаваться тениидоз (финноз), трихинеллёз, через рыбу – дифиллоботриоз и описторхоз	1
Б.2 Мясо может быть источником сапа, сибирской язвы, туберкулёза, бруцеллёза, ящура	1
Б.3. Характер противоэпидемических мероприятий при инфекционных заболеваниях животных зависит от вида этих заболеваний: а) при выявлении особо опасных инфекций – дезинфекция, уничтожение трупов животных, сжигание навоза, карантинизация поголовья; б) в случае генерализованного туберкулёза мясо и органы подлежат технической утилизации, при локализованной форме уничтожению подлежат только пораженные органы, здоровые части допускаются для пищевых целей, кроме использования в детских учреждениях; в) мясо бруцеллёзных животных и больных ящуром рассматривается как условно годное и должно быть подвергнуто централизованной тщательной тепловой	1

обработке	
Б.4. При употреблении мясных изделий и яиц, особенно водоплавающей птицы наиболее часто возникают сальмонеллёзные токсикоинфекции	1
Б.5. В центр санэпиднадзора направляется карта экстренного извещения о пищевом отравлении в течение 12 часов с момента обнаружения заболевания, а также телефонограмма	1
Б.6. Противоэпидемические мероприятия на пищеблоке предусматривают: а) проведение медицинского обследования персонала, его обучение санитарному минимуму; б) соблюдение поточности мытья, разделки сырых и вареных продуктов, маркировка инструментария и технического оборудования; в) правильная организация труда работников пищеблока по проведению генеральной и ежедневной уборки помещений; г) обеспечение чистой одеждой, моющими и дезинфицирующими средствами; д) бесперебойная работа водопровода и канализации; е) соблюдение правил личной гигиены	1
Б.7. Рациональным называется питание здорового человека, направленное на профилактику алиментарных, сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных и других заболеваний	1
Б.8. Витамин С содержится в луковом салате, зелёном горошке, картофельном пюре; витамин А: в молоке, сливочном масле, рыбе, сметане, кефире	1
Б.9. Гиповитаминоз С характеризуется кровоточивостью дёсен и другими явлениями геморрагического диатеза, склонностью к простудным заболеваниям, гингивитом. Гиповитаминоз А проявляется гемералопией, появлением ринита, ларингита, бронхита, конъюнктивита, гиперкератоз на локтях	1
Максимальный балл	10

УК-9.1. Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья

22. Тугоухость возникает быстрее, если шум: 1) постоянный; 2) непостоянный; 3) широкополосный; 4) тональный: 1) 13; **2) 24;** 3) 14; 4) 23.

23. Слуховая адаптация: **1) снижение слуховой чувствительности под влиянием шума на более чем 15 дБ, восстанавливающееся в течение 2–3-х мин**.; 2) приспособительная реакция слухового анализатора; 3) повышение слуховой чувствительности в пределах 15 дБ, восстанавливающееся в течение 10 мин.; 4) снижение слуховой чувствительности под влиянием шума в пределах 15 дБ, восстанавливающееся в течение 10 мин.

24. Задача Анализ расписания уроков (оценивается в 10 баллов)

В 4-летней начальной школе в первой четверти учебного года составлено расписание занятий. Для 4 А класса оно выглядит следующим образом:

День недели	*Предметы*	*Баллы*
Понедельник	Русский язык / Математика / Физкультура / Иностранный язык	33
Вторник	Математика / Труд / Труд / Иностранный язык / Русский язык	37
Среда	Природоведение / Русский язык / Математика / Иностранный язык	34
Четверг	Математика / Иностранный язык / История / Русский язык / Литература	43
Пятница	Русский язык / Рисование / Физкультура / Математика	25
Суббота	Математика / Русский язык / Музыка / История	27

Спустя три недели от начала занятий к директору школы стали обращаться родители учеников с жалобами на чрезмерную усталость детей, снижение их успеваемости. Преподаватели обратили

внимание на ухудшение дисциплины на занятиях. Педагогический совет школы поручил трем наиболее опытным преподавателям разобраться в причинах указанного и, в частности, проанализировать школьное расписание на предмет правильности его составления с учетом возраста учащихся, динамики дневной и недельной работоспособности.

Нормативные документы: СП 2.4.2.1178-02 «Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях».

ЗАДАНИЕ

1. Чем обусловлены жалобы родителей на чрезмерную усталость детей и снижение их успеваемости?

2. Какова максимально допустимая недельная нагрузка для учащихся 4 класса при 6-дневной учебной неделе?

3. Допускается ли проведение сдвоенных уроков в начальной школе?

4. Какое место в расписании уроков для младших школьников занимать основные предметы (математика, русский язык, литература)?

5. После какого урока отмечается значительное снижение работоспособности у младших школьников?

6. Определите место занятий с преобладанием динамического компонента в школьном расписании.

7. В какие дни недели отмечается наивысшая работоспособность учащихся?

8. Как должен выглядеть график недельной нагрузки для учащихся младшего возраста?

9. Какое распределение учебной нагрузки предпочтительно для старших школьников?

10. В каких случаях расписание школьных занятий считается неправильно составленным?

Эталон ответа

Элементы ответа	**Баллы**
Субъективные жалобы школьников, снижение успеваемости и изменения в поведении являются следствием чрезмерной нагрузки на занятиях, что подтверждается при детальном анализе расписания	**1**
В соответствии с действующими санитарными нормами и правилами для 2–4-х классов четырехлетних начальных школ максимально допустимая недельная нагрузка не должна превышать 25 часов (при 6 дневной учебной неделе)	**1**
Проведение сдвоенных уроков в начальной школе запрещается.	**1**
В расписании уроков для младших школьников основные предметы должны преподаваться на 1-3 уроках (оптимальная работоспособность на 2 уроке).	**1**
После 2-го урока у младших школьников быстро падает работоспособность и укорачивается продолжительность активного внимания	**1**
Занятия с преобладанием динамического компонента (уроки музыки, ИЗО, труда, физкультуры) желательно проводить 3 уроком в школе, что дает возможность переключения с умственной деятельности на физическую	**1**
Наивысшая работоспособность отмечается у школьников во вторник и среду	**1**
В понедельник происходит врабатываемость после выходного дня, с четверга – отмечается падение работоспособности.	**1**
Для учащихся младшего и среднего возраста распределять учебную нагрузку в недельном цикле следует таким образом, чтобы её наибольшая интенсивность приходилась на вторник и четверг, а среда была бы несколько облегченным днем (двугорбая кривая)	**1**
В расписании для старших школьников максимальная нагрузка должна приходиться на дни наивысшей работоспособности – вторник и среду (одногорбая кривая с подъемом к среде и облегчением нагрузки в последующие дни)	**1**
Расписание следует считать составленным неправильно, если наибольшая нагрузка приходится на крайние дни недели или когда нагрузка одинакова во все	**1**

дни недели	

ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики

25. Предварительным медицинским осмотрам подлежат: 1) лица, имеющие хронические заболевания; 2) лица, которые будут выполнять работы особо опасности в неблагоприятных условиях труда; **3) лица, поступающие на работу с опасными, вредными веществами и неблагоприятными производственными факторами;** 4) все вновь приминаемые на предприятие работники.

26. Интенсивные показатели заболеваемости: 1) число случаев нетрудоспособности на 100 работающих; 2) число дней нетрудоспособности на 100 работающих; 3) средняя длительность одного случая; 4) удельный вес случаев нетрудоспособности среди всех случаев нетрудоспособности: 1) 12; 2) 124; **3) 123**; 4) 234.

27. Экстенсивные показатели заболеваемости: 1) удельный вес дней нетрудоспособности в связи с каким-либо заболеванием среди всех дней нетрудоспособности; 2) удельный вес случаев нетрудоспособности связи с каким-либо заболеванием среди всех дней нетрудоспособности; 3) число дней нетрудоспособности на 100 работающих; 4) число случаев нетрудоспособности на 100 работающих: 1) 34; **2) 12;** 3) 14; 4) 23.

Задача Анализ пищевого рациона и двигательной активности (оценивается в 5 баллов)

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции общественной столовой

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ из свежей капусты с картофелем	1,8	4,0	11,6	92,3
Мясные биточки (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Суп молочный с макаронными изделиями	8,3	11,3	25,8	233,8
Гарнир из отварных макарон	5,4	4,3	38,7	218,9
Каша гречневая рассыпчатая	7,2	4,1	34,8	198,3
Котлета мясная рубленая	9,2	9,9	6,5	159,6
Кисель	0	0	19,6	80
Чай с сахаром	0	0	14,0	68,0
Хлеб ржаной	3,9	0,4	28,2	135,7

Эталон ответа

Элементы ответа	Баллы
рекомендуемая калорийность обеда 1550 ккал	1
реальная энергетическая ценность заказанного обеда 526,2 ккал	1
отношение углеводов 0,15 (15% от суточной нормы ИЛИ 72,5/475)	1
при понижении кислотности желудочного сока образуется большое количество продуктов распада, вызывающих метеоризм, изжогу, болевые ощущения в области кишечника, запоры, неприятный запах изо рта	1
бактерии и вирусы в желудке провоцируют различные кишечные инфекции, способствуя развитию сильных воспалительных процессов	1
Максимальный балл	5

ОПК-2.3 Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов

28. Причина возникновения бактериального бомбажа баночных консервов: 1) нарушение технологии приготовления продукта; 2) действие кислой среды продукта на стенки банки; 3) нарушение герметичности банки; **4) развитие остаточной микрофлоры.**
29. Причина возникновения химического бомбажа баночных консервов: 1) нарушение технологии приготовления продукта; **2) действие кислой среды продукта на стенки банки;** 3) нарушение герметичности банки; 4) развитие остаточной микрофлоры.
30. Причиной возникновения физического бомбажа баночных консервов не является: 1) нагревание консервов; **2) замораживание консервов**; 3) нарушение герметичности банки; 4) переполнение банки продуктами.
31. Пищевое отравление: **1) острое, реже хроническое, желудочно-кишечное заболевание, вызываемое употреблением пищи, инфицированной или содержащей токсические вещества;** 2) заболевание, связанное с воздействием токсических веществ, находящихся в пищевом продукте; 3) заболевание, обусловленное приемом пищи, обсемененной микроорганизмами; 4) острое, реже хроническое, желудочно-кишечное заболевание, вызываемое употреблением инфицированной пищи.
32. Общими мерами профилактики пищевых отравлений бактериального происхождения являются: 1) предупреждение попадания микроорганизмов, возбудителей отравлений в продукты; 2) предупреждение их размножения в продуктах путем применения холода; 3) уничтожение микроорганизмов в пище термической обработкой; **4) все перечисленные меры.**

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Пивоваров Ю.П. и др. Гигиена и основы экологии человека. М.: Академия, 2004. 528 с. (в библ. 5 экз.).
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. М.: Медицина, 1988 (электронный вариант учебника – в открытом доступе сети Интернет: http://all-gigiena.ru/lit/gigiena-truda-alekseev).
3. Перечень основных действующих нормативных и методических документов в области гигиены труда. URL: http://old.crc.ru/txt/info/2all/trud.html.
4. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 N 52-ФЗ (ред. от 03.07.2016 с изменениями, вступившими в силу с 04.07.2016). URL: https://www.referent.ru/1/206158.

б) дополнительная литература

1. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека: учеб. пособие для студ. учрежд. высш. мед. проф. образования. М.: Академия, 2010. 512 с.
2. Большаков А.М. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене. М.: Медицина, 2004. 272 с.
3. Митрохин О.В. и [др.]. Общая гигиена: руководство к практическим занятиям. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 168 с.
4. Ткачева Г.В., Никвист Т.Е., Коровин С.В. Охрана труда в профессиональной деятельности. М.: КНОРУС, 2021. 130 с.

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»
- ЭПС «Консультант Плюс».

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru).
2. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
3. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru).
4. Хостинг YouTube.

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных, практических и лабораторных занятий. Тематический план включает 6 разделов (10 тем), изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

Главные особенности изучения дисциплины:

– *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений в сфере организации отдельных этапов педагогического процесса;

– *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

– *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

– *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя контрольные тесты и разноуровневые задания для самостоятельной работы, оцениваемые в баллах; получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

– *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения модуля здоровьесбережения; осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Опасные и вредные производительные факторы.
2. Понятие об утомлении. Динамика работоспособности. Основные мероприятия по повышению работоспособности и предупреждению утомления.
3. Рациональный режим труда и отдыха. Активный отдых. Использование его при оптимизации трудового процесса.
4. Влияние физической работы на сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Роль тренировок и упражнений в повышении производительности труда. Офисная гимнастика.
5. Умственный труд, его физиологические особенности. Изменения в организме при нервно-напряженных видах деятельности. Меры профилактики умственного утомления.

6. Физиологические основы НОТ (научной организации труда). Понятие об эргономике, ее связи с гигиеной и физиологией труда, ее роль в повышении производительности и улучшении условий труда.

7. Климат и погода: экологическое и гигиеническое значение.

8. Терморегуляция и основные закономерности теплообмена человека. Регуляция теплообмена в зависимости от состояния микроклимата и характера работы.

9. Инфракрасное излучение. Источник его на производстве. Особенности его действия на организм. Профессиональные заболевания и меры их профилактики.

10. Понятие и классификация пыли. Источники производственной пыли. Система мероприятий по борьбе с пылью.

11. Шум как гигиеническая и социальная проблема. Классификация шума. Источники шума на производстве. Действие шума на организм. Профилактические мероприятия по борьбе с шумом на производстве.

12. Ультразвук и инфразвук на производстве. Физико-гигиеническая характеристика действия на организм. Профилактические мероприятия. Гигиеническое нормирование.

13. Вибрация как неблагоприятный фактор производственной среды. Действие на организм. Вибрационная болезнь. Общие вопросы профилактики.

14. Электромагнитные поля как профессиональная вредность. Биологическое действие. Принципы гигиенического нормирования и защита рабочих и населения.

15. Лазерное излучение. Классификация. Неблагоприятные факторы при работе с лазером. Биологическое действие. Общие меры профилактики (кожа, глаза).

16. Физиологическое состояние и компенсаторные реакции организма в условиях повышенного атмосферного давления. Кессонная болезнь и ее профилактика.

17. Физиологическое состояние и компенсаторные реакции организма в условиях пониженного атмосферного давления. Горная и высотная болезнь, методы профилактики.

18. Понятие «вредных веществ», классификация. Условия, влияющие на их токсические свойства. Токсичность и опасность.

19. Оценка токсичности и опасности ядов. Пути поступления ядов в организм их распределение, превращение и выделение.

20. Понятие предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочного безопасного уровня воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе. Принципы и методы их установления.

21. Острые и хронические отравления. Причины отравлений. Профилактические мероприятия.

22. Оценка качества продуктов питания. Рекомендации по выбору.

23. Значение и место производственной вентиляции в системе оздоровительных мероприятий на производстве. Гигиенические требования к вентиляции.

24. Производственно-гигиеническое значение рационального освещения. Основные функции зрительного анализатора влияние на них условий освещения. Гигиенические требования к освещению, их роль в профилактике утомления и травматизма.

25. Гигиенические требования к естественному и искусственному освещению помещений производственных зданий.

26. Биологические факторы опасности. Инфекционные заболевания. Профилактические прививки.

27. Зоонозы. Трансмиссивные болезни. Укусы, ожоги и др. возможные биологические воздействия при контакте с живыми объектами. Меры защиты от них.

28. Вопросы гигиены и охраны труда в Трудовом кодексе Российской Федерации.

29. Санитарный надзор. Основные виды плановых и внеплановых обследований промышленных предприятий. Методика санитарного обследования промышленных предприятий (цехов) и составления физиологической характеристики отдельных профессий.

30. Формы и методы санитарно-просветительной работы на производстве. Гигиеническое обучение: гигиена, техника безопасности, рациональное питание, вредные привычки и др.

31. Организация и проведение предварительных и периодических медицинских осмотров.

32. Методы оценки состояния здоровья работающих. Изучение общей и профессиональной заболеваемости. Выявление причинно-следственных связей между состоянием здоровья, условиями и характером труда.

33. Способы и методы самодиагностики здоровья. Оценка риска здоровья.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
3. Раздаточный материал.
4. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.
6. Приборы и доп. оборудование (анемометр, барометр, гигрометр, психометр, спирометры, динамометры, сантиметровые ленты, микроскопы, предметные и покровные стекла, спирт, йод, вата, бумажные индикаторы, образцы продуктов и др.).

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

Не реализуется

33.

17-летний Николай в зимние каникулы посетил Самару. После экскурсии в Самарский художественный музей он пообедал в местном кафе быстрого питания. Подросток заказал себе: борщ, мясную рубленую котлету с гарниром из гречневой каши и кисель. Используя данные таблиц, ответьте на следующие вопросы:

1. Какова рекомендуемая калорийность обеда, если Николай питается четыре раза в день?
2. Какова реальная энергетическая ценность заказанного обеда?
3. Определите отношение поступивших с пищей углеводов к их суточной норме.
4. Чем опасна для человека пониженная кислотность желудочного сока?

Калорийности при четырёхразовом питании (от общей калорийности в сутки)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/ кг	Жиры, г/ кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____ М.Ю. Соловьев
«____»_____ 2022 г.

Программа учебной дисциплины

К.М.03.02; К.М.03.03; К.М.03.04 Физическая культура и спорт

Рекомендуется для всех направлений подготовки

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчик:

профессор кафедры физического
воспитания, кандидат педагогических наук В.Н. Приходько

Утверждена на заседании кафедры
физического воспитания
«10» марта 2022 г.
Протокол № 6

Зав. кафедрой В.Н. Приходько

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Физическая культура и спорт» - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Основными ***задачами*** курса являются:

1) понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

2) формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

3) овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;

4) развитие обшей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		**Индикаторы**	**Оценочные средства**
Шифр	**Формулировка**		
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.	Ситуационные задачи, Компетентностно-ориентированный тест Реферат Тест
		УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	Ситуационные задачи, Компетентностно-ориентированный тест Реферат Тест

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	**Всего**	**Семестры**

	часов	1	3
Контактная работа с преподавателем (всего)	**72**	**36**	**36**
В том числе:			
Лекции	**16**	8	8
Практические занятия семинары	**20**	10	10
Самостоятельная работа (всего)	**36**	**18**	**18**
В том числе:			
Подготовка рефератов	**12**	6	6
Подготовка к тесту	**10**	4	6
Решение ситуационных задач	**14**	6	8
Вид промежуточной аттестации	**зачет**	**зачет**	**зачет**
Общая трудоемкость (часов)	**72**	**36**	**36**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**2**	**1**	**1**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Теоретико-практические основы физической культуры	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
		Социально-биологические основы физической культуры и спорта
		Физическая культура в обеспечении здоровья. Основы здорового образа жизни студента
		Международное студенческое спортивное движение, История олимпийского движения
2	Методы и способы формирования умений средствами физической культуры	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
		Спорт. Индивидуальный выбор и особенности занятий спортом или системой физических упражнений
		Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов
		Строевые приемы и движение без оружия. Строй и его элементы. Виды строя. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевой расчет. Строевая стойка. Движение строевым шагом. Назначение, устройство, боевые свойства, и применение ручных гранат. (Ф-1, РГД-5, РПГ).

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов			
		Лекции	**Практ. занятия**	**Самост. работа студ.**	**Всего часов**

1	**Раздел: Теоретико-практические основы физической культуры**	**8**	**8**	**16**	**32**
1.1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	2	2	4	8
1.2.	Социально-биологические основы физической культуры и спорта.	2	2	4	8
1.3.	Физическая культура в обеспечении здоровья. Основы здорового образа жизни студента	2	2	4	8
1.4.	Международное студенческое спортивное движение, История олимпийского движения	2	2	4	8
2.	**Раздел: Методы и способы формирования умений средствами физической культуры**	**8**	**12**	**20**	**40**
2.1.	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	4	2	4	10
2.2.	Спорт. Индивидуальный выбор и особенности занятий спортом или системой физических упражнений	2	2	4	8
2.3.	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов	2	2	6	10
2.4.	Строевые приемы и движение без оружия. Строй и его элементы. Виды строя. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевой расчет. Строевая стойка. Движение строевым шагом	-	4	4	8
2.5.	Назначение, устройство, боевые свойства, и применение ручных гранат. (Ф-1, РГД-5, РПГ).	-	2	2	4
Всего:		**16**	**20**	**36**	**72**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Тема дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	Подготовка реферата. Решение ситуационной задачи.
2	Социально-биологические основы физической культуры и спорта.	Решение ситуационной задачи
3	Физическая культура в обеспечении здоровья. Основы здорового образа жизни студента	Решение ситуационной задачи. Подготовка к решению теста. Подготовка реферата.

4	Международное студенческое спортивное движение, История олимпийского движения	Подготовка к решению теста.
5	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	Подготовка к решению теста. Подготовка реферата.
6	Спорт. Индивидуальный выбор и особенности занятий спортом или системой физических упражнений	Подготовка реферата. Решение ситуационной задачи.
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов	Подготовка реферата. Решение ситуационной задачи.
8	Строевые приемы без оружия. Строй и его элементы. Виды строя. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевая стойка. Движение строевым шагом	Решение ситуационной задачи. Подготовка к решению теста..
9	Назначение, устройство, боевые свойства, и применение ручных гранат. (Ф-1, РГД-5, РПГ).	Решение ситуационной задачи. Подготовка к решению теста

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) - не предусмотрена

6.3. Примерная тематика рефератов:

1. Физическая культура личности
2. Ценностные ориентиры здорового образа жизни
3. Повышение физической и умственной работоспособности средствами физической культуры
4. Как заменить вредные привычки (курение, употребление спиртных напитков и наркотиков) занятиями физическими упражнениями
5. Международное спортивное студенческое движение
6. История возрождения современного Олимпийского движения и его роль в мировой культуре
7. Выдающиеся советские и российские участники Олимпийских игр (на примере одного-двух спортсменов)
8. Выдающиеся личности будучи больными и слабыми, добившиеся значительных результатов в спорте и других видах деятельности
9. Характеристика основных компонентов здорового образа жизни.
10. Физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
11. Цели, задачи и средства общей физической подготовки.
12. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
13. Повышение иммунитета и профилактика простудных заболеваний.
14. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
15. Физическая культура в профилактике опорно-двигательного аппарата.
16. Средства и методы воспитания физических качеств.
17. Здоровый образ жизни, возможность и эффективность его соблюдения в современных условиях
18. Роль физической культуры
19. Утренняя гигиеническая гимнастика
20. Физическая культура и физическое воспитание

21. Развитие двигательных способностей
22. Самоконтроль в процессе физического воспитания.
23. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.
24. Особенности занятий избранным видом спорта.
25. Виды физических нагрузок, их интенсивность
26. Влияние физических упражнений на мышцы
27 Адаптивный эффект Закаливания и его влияние на систему кровообращения
28. Адаптивный эффект Закаливания и его влияние на иммунную систему организма
29. Основы методики и организация самостоятельных занятий физическими упражнениям
30. Современные популярные оздоровительные системы физических упражнений.
31. Методики применения средств физической культуры для направленной коррекции телосложения.
32. Основы психического здоровья и психосоматическая физическая тренировка (профилактика неврозов, аутогенная тренировка, самовнушение и т. п.)
33. Основы профессионально-прикладной физической подготовки будущего специалиста.
34. Применение физических упражнений для формирования красивой фигуры.
35. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры.
36. Развитие основных физических качеств юношей.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	Решение ситуационной задачи Реферат	УК-7
Социально-биологические основы физической культуры и спорта.	Решение ситуационной задачи	УК-7
Физическая культура в обеспечении здоровья. Основы здорового образа жизни студента	Реферат Решение ситуационной задачи Тест	УК-7
Международное студенческое спортивное движение, История олимпийского движения	Тестовый опрос	УК-7
Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	Реферат Тест	УК-7
Спорт. Индивидуальный выбор и особенности занятий спортом или системой физических упражнений	Решение ситуационной задачи. Реферат	УК-7
Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов	Реферат Решение ситуационной задачи. Тестовый опрос	УК-7

Строевые приемы без оружия. Строй и его элементы. Виды строя. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевая стойка. Движение строевым шагом	Решение ситуационной задачи. Подготовка к решению теста..	УК-7
Назначение, устройство, боевые свойства, и применение ручных гранат. (Ф-1, РГД-5, РПГ)	Решение ситуационной задачи. Подготовка к решению теста	УК-7

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий – 1 балл, посещение практических занятий – 1 балл.

Выступление на практических занятиях активное участие в обсуждении, представление результатов самостоятельной работы (1-2 балла): периодическая активность – 1 балл, активное участие в обсуждении проблем и практических заданий – 2- 4 балла.

Оформление рефератов – от 3 до 6 баллов (в зависимости от оценки качества).

Рейтинг план

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение лекционных, практических занятий**	**0**	**18**
	Итого	**0**	**18**
	Наименование темы	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
Контроль работы на занятиях	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	3	7
	Социально-биологические основы физической культуры и спорта.	5	12
	Физическая культура в обеспечении здоровья. Основы здорового образа жизни студента	3	7
	Международное студенческое спортивное движение, История олимпийского движения	3	7
	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	3	7
	Спорт. Индивидуальный выбор и особенности занятий спортом или системой физических упражнений	6	11
	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП).	3	7
	Строевые приемы без оружия. Строй и его элементы. Виды строя. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевая стойка. Движение строевым шагом	2	5
	Назначение, устройство, боевые свойства, и применение ручных гранат. (Ф-1, РГД-5,	2	5

	РПГ)		
Итого		30	68
Всего в семестре		30	86
Промежуточная аттестация		6	12
ИТОГО		36	98
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 53 баллов			

Примеры заданий для практических занятий

Практические задания – учебные задания (комплекс заданий), выполняемых студентом под руководством преподавателя (самостоятельно) с целью усвоения научно-теоретических основ дисциплины, приобретения навыков и опыта творческой деятельности, овладения современными методами решения профессиональных задач, в том числе исследовательского характера. В процессе текущего контроля оценивается качество усвоения учебного материала по теме практической работы и качество оформления отчета:

1. Подготовить реферат.
2. Выполнить контрольный тест по теме.
3. Решить ситуационную задачу.

Критерии для оценивания заданий для практических занятий

Критерий	**Балл**
Соблюдение требований задания	1
Правильное выполнение задания	2
Максимальный балл	**3**

7.1.1. Решение ситуационной задачи

Ситуационная задача – тип заданий, позволяющий обучающемуся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка/вывод. Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание.

Пример ситуационной задачи

Тема «Спорт, индивидуальный выбор спорта»

Условие: Определяя ребенка в спортивную секцию родители как правило выбирают вид спорта, который считают безопасным для ребенка и его здоровья, а также для формирования фигуры.

Ответьте на эти вопросы

1.Какме общефизические упражнения будут применяться на начальном этапе тренировочного процесса фигурного катания.

2. Какие физические качества преимущественно необходимы для занятий футбол.

3. Какие физические упражнения наиболее эффективно формируется физическое качество ловкость

Критерии оценивания решения ситуационной задачи

Критерий	**Балл**

Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	0,5 балла
Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием терминов	0,5 балла
Максимальный балл	**1**

7.1.2. Реферат

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Критерии оценивания рефератов

Критерий	Балл
Соблюдение заданной структуры реферата (обоснование актуальности темы, основная часть, заключение).	1 балла
Разнообразие представленных в реферате точек зрения на проблему	1-2 балла
Логика и грамотность изложения материала	1 балл
Наличие собственной обоснованной точки зрения на проблему	1-2 балла
Максимальный балл	**6**

7.1.3. Тест

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Оценочное средство носит комплексный характер и может быть использовано для определения уровня проявления всех компонентов компетенции: знаний, умений, владений (опыта выполнения определенных действий).

Примеры тестовых заданий

Тема: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов

1. В основу физиологической классификации физических упражнений положены:

а) Некоторые признаки физиологии, характерные для любой деятельности мышц, входящей в определенную группу.

б) Зависимость полученного результата от силы, частоты и алгоритма выполнения упражнений.

в) Разделения занимающихся на группы, в зависимости от физиологических кондиций и ограничений.

2. Двигательные физические способности это:

а) Способности двигаться и принимать нагрузки.

б) Способности, помогающие обеспечить оптимальный уровень двигательной активности.

в) Умения выполнять сложные комплексы физических упражнений без подготовки.

3.К средствам физического воспитания относятся:

а) физические упражнения;

б) двигательные действия;

в) трудовые действия;

г) все перечисленное

Критерии оценивания теста

Критерий	Балл
от 90% правильных ответов и выше	5 баллов

от 75% до 90% правильных ответов	4 балла
от 60% до 75% правильных ответов	3 балла
до 60 % правильных ответов	2–1 балла
Максимальный балл	**5**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, обсуждавшимся на практических занятиях.

Зачет ставится при соблюдении следующих требований:

1. Выполнение не менее 50% от общего числа практических работ.
2. Оценка не ниже «удовлетворительно» за итоговый контрольный тест по курсу.
3. Минимально допустимый рейтинговый балл для допуска к зачету согласно БРС (53 балла).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка
			Квалитативная
высокий	На высоком уровне определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	**88 - 98**	**зачтено**
повышенный	На среднем уровне определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	**78 - 87**	**зачтено**
базовый	На низком уровне определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. Владеет	**59 - 77**	**зачтено**

	технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.		
низкий	Не может обосновывать роль и место физической культуры в жизни личности и общества, в профессиональной деятельности	**0 - 58**	**не зачтено**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК	
Компетентностно-ориентированный тест	
Вопросы теста	
УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.	1-32
Решение ситуационной задачи	
УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.	
УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента.

Тест для зачета по курсу содержит 32 вопроса из 8 тем курса. 28 вопросов с выбором одного верного ответа и 4 вопроса с выбором нескольких правильных ответов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Зачет необходимо набрать минимум 23 балла из 32 возможных.

Пример вопросов компетентностно-ориентированного теста

.1. Чем в первую очередь отличается первое выступление в соревнованиях от последующих:

a) Более высоким эмоциональным напряжением;

b) Уверенностью в своих силах;

c) Неуверенностью спортсмена в своих силах;

d) Повышенной готовностью к соревнованиям;

e) Состоянием психической свежести.

2. Величина физической нагрузки дозируется:

а) регулированием объема и интенсивности выполнения физических упражнений

б) регулированием степени утомления, возникающего в результате выполнения физических упражнений;

в) регулированием состояния самочувствия при выполнении физических упражнений;

г) регулированием интервалов отдыха при выполнении физических упражнений.

3. Техникой физических упражнений принято называть

а) способ целесообразного решения двигательной задачи

б) последовательность движений и элементов, включенных в упражнение
в) выполнение упражнения с наименьшим расходом энергии
г) ритмичность выполнения физического упражнения
4. Укажите несуществующее в Российской Федерации спортивное звание:
а). мастер спорта России
б). гроссмейстер России
в) международный мастер спорта России
г) мастер спорта России международного класса
5. Укажите несуществующий в Российской Федерации спортивный разряд:
а) кандидат в мастера спорта
б). четвертый спортивный разряд
в) второй юношеский спортивный разряд
г) третий юношеский спортивный разряд
6. Методика это:
а) совокупность различных методов, обеспечивающих успешность овладения отдельными упражнениями и форм организации занятий;
б) система преподавания и передачи опыта подрастающему поколению;
в) процесс и результат человеческой деятельности, средство и способ физического совершенствования людей для выполнения ими своих социальных обязанностей.
7. Спорт во всем мире развивается по основным:
а) двум направлениям;
б) трем направлениям;
в) четырем направлениям;
г) пяти направлениям.
8. Выберите три правильных ответа Методы количественной оценки двигательной активности определяются
а) по суммарной энергетической стоимости тренировочного занятия
б) по показателям энергозатрат на основе непрямой калориметрии
в) по показателям суммарной ЧСС по всем видам деятельности за сутки
г) по данным хронометража выполненной за сутки работы
д) путем подсчёта энергетического баланса

Критерии оценивания компетентностно-ориентированного теста

Критерий	**Балл**
Обосновывает роль и место физической культуры в жизни личности	1
Обосновывает роль и место физической культуры в жизни общества	1
Обосновывает роль и место физической культуры в профессиональной деятельности	2
Максимальный балл	4

Ситуационная задача

Решение ситуационных задач, способствует развитию навыков самостоятельной работы студентов, дальнейшему повышению теоретической подготовки, умению на практике использовать эти знания и полученные навыки. Для зачета необходимо получить 3 балла из 5-ти.

Примеры систуационных задач

Задача 1. Некоторые студенты группы высказывают мнения о быстрой утомляемости и невозможности восстановиться к следующему занятию. Что вы посоветуете им в данной ситуации.

Задача 2 Я решил заниматься утренней физической зарядкой, утром выхожу из подъезда и бегу 2-3 километра. На следующий день у меня болят мышцы ног и я пропускаю

зарядку.. Что делать?

Критерии оценивания решений ситуационной задачи

Критерий	Балл
Разработка алгоритма самостоятельных занятий спортом.	2
Анализ факторов способствующих быстрой утомляемости	3
Принятие обоснованных решений и разработка плана действий в конкретной ситуации с учетом индивидуальных возможностей организма.	2
Максимальный балл	**7**

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. М.Л. Журавин, Н.К. Меньшиков «Гимнастика» М., «Академия», 2006 г. - 448с.
2. Коротков И.М. и др., Подвижные игры, М, СпортАкадемПресс, 2002, 229с
3. Бурухин С.Ф., Методика обучения физической культуре. Гимнастика, М, Юрайт, 2017, 240с

б) дополнительная литература

1. Журавин М.Л., Меньшиков Н.К. /ред., Гимнастика, М., Академия, 2008 г. - 448 с.
2. Бурухин С.Ф. Гимнастика – здоровье и красота женщины: монография. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2011. – 105 с.
3. Железняк Ю.Д., Портнов Ю.М./ред., Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения, М, Академия, 2010, 520с
4. Нестеровский Д.И., Баскетбол: Теория и методика обучения, М, Академия, 2006, 336с
5. Еремина Л.В., Атлетическая гимнастика, Челябинск, Челябинский государственный институт культуры, 2011, 188с

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

– Microsoft Windows
– Microsoft Office
– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)
5. ЭПС «Система Гарант-Максимум»
6. ЭПС «Консультант Плюс»
7. Информационная система «Единое окто доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/.

8. Научная педагогическая электронная библиотека http://elib.gnpbu.ru/

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

- *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений;

- *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него компетенциям;

- *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя практические задания и задания для самостоятельной работы;

- *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения модуля «Здоровьесбережения», осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения задач, необходимы для успешной самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных, практических занятий. Тематический план включает 8 тем, изучение которых направлено на формирование универсальных компетенций.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Дайте определение физической культуре
2. Общекультурные функции физической культуры
3. Специфические функции физической культуры
4. В чем заключается рекреационная функция физической культуры
5. В чем заключается реабилитационно-оздоровительная функция физической культуры
6. Назовите компоненты физической культуры
7. Ценности физической культуры
8. Система ГТО.
9. Принцип целостности организма
10. Виды тканей и их функции
11. Какие существуют органы и системы организма
12. Виды мышц и их функции
13. Состав крови, функции составляющих крови человека
14. Функциональная активность человека и утомляемость
15. Биоритмы
16. Синтез серотонина и его функции
17. Синтез мелатонина и его функции
18. Понятие «Здоровья» и его критерии
19. Составляющие здорового образа жизни
20. Организация сна
21. Организация питания
22. Двигательная активность и её влияние на функциональное состояние организма
23. Стресс, его влияние на здоровье человека
24. Составляющие гигиены и закаливания
25. Польза бани и принципы пользования ею.
26. Культура межличностного общения
27. Межличностное общение и его значимость на здоровье психическое и физическое

28. Методы физического воспитания
29. Средства физического воспитания
30. Воспитание выносливости
31. Воспитание быстроты
32. Воспитание ловкости
33. Воспитание силы
34. Этапы формирования двигательных навыков
35. Формы и содержание самостоятельных занятий
36. Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность
37. Особенности самостоятельных занятий для женщин
38. Методы и способы контроля самостоятельных занятий.
39. Метод проверки состояния тренированности (проба Штанге, Проба Генче)
40. Аэробные нагрузки и их польза.
41. Анаэробные нагрузки и их польза
42. Оздоровительные силы природы, их влияние на состояние организма
43. Спорт, виды спорта
44. Единая спортивная классификация, спортивные разряды, звания
45. Олимпийское движение, олимпийская хартия
46. Профессионально-прикладная физическая подготовка
47. Задачи профессионально-прикладной физической подготовки
48. Требования к внешнему виду военнослужащих. Порядок проверки выполнения строевых приёмов;
49. Перечень строевых приёмов, команд и действий, проверяемых по одиночной подготовке, и наиболее характерные ошибки при их выполнении.
50. Строи, их виды. Элементы строя.
51. Обязанности командиров и военнослужащих построением и в строю.
52. Одношереножные и двухшереножные строи.
53. Строи взвода, роты, батальона и команды для управления им
54. Общие положения, порядок и команды для проведения строевого смотра.
55. Требования к внешнему виду военнослужащих.
56. Перечень строевых приёмов, команд и действий, проверяемых по одиночной подготовке, и наиболее характерные ошибки при их выполнении.
57. Выход из строя, подход к начальнику и возвращение.
58. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении.
59. Выполнение строевых приемов и движений без оружия на месте и в движении.
60. Выполнение команд и приемов на поле боя

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор;
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику;
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля;

4. Раздаточный материал;
5. Хрестоматийный материал;
6. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.
7. Спортивный зал

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2**_ зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		4
Контактная работа с преподавателем (всего)	**12**	**12**
В том числе:		
Лекции	**6**	6
Практические занятия (ПЗ)	**6**	6
Лабораторные работы (ЛР)	**-**	
Самостоятельная работа (всего)	**60**	**60**
В том числе:		
Работа в системе moodle: проработка материала лекций, ответ на контрольные вопросы, изучение материала электронного учебника	**24**	24
Подготовка рефератов	**12**	12
Подготовка к тесту	**10**	10
Решение ситуационных задач	**14**	14
Вид промежуточной аттестации	**зачет**	**зачет**
Общая трудоемкость (часов)	**72**	**72**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**2**	**2**

13.2. Содержание дисциплины

13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов			
		Лекции	Практ. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	**Раздел: Теоретико-практические основы физической культуры**	**4**	**4**	**28**	**36**
1.1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	**2**	**2**	**5**	**9**
1.2.	Социально-биологические основы физической культуры и спорта.			**9**	**9**
1.3.	Физическая культура в обеспечении здоровья. Осно-	**2**	**2**	**5**	**9**

	вы здорового образа жизни студента				
1.4.	Международное студенческое спортивное движение, История олимпийского движения			**9**	**9**
2.	**Раздел: Методы и способы формирования умений средствами физической культуры**	**2**	**2**	**32**	**36**
2.1.	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания			**9**	**9**
2.2.	Спорт. Индивидуальный выбор и особенности занятий спортом или системой физических упражнений			**9**	**9**
2.3.	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	**2**	**2**	**5**	**9**
2.4.	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов			**9**	**9**
Всего:		**6**	**6**	**60**	**72**

13.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

13.3.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Тема дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	Подготовка реферата. Решение ситуационной задачи. Проработать материал лекции, ответить на контрольные вопросы, изучить материал электронного учебника
2	Социально-биологические основы физической культуры и спорта.	Решение ситуационной задачи, подготовка реферата. Проработать материал лекции, ответить на контрольные вопросы, изучить материал электронного учебника
3	Физическая культура в обеспечении здоровья. Основы здорового образа жизни студента	Решение ситуационной задачи. Подготовка к решению теста. Подготовка реферата. Проработать материал лекции, ответить на контрольные вопросы, изучить материал электронного учебника
4	Международное студенческое спортивное движение, История олимпийского движения	Подготовка к решению теста. Подготовка реферата. Проработать материал лекции, ответить на контрольные вопросы, изучить материал электронного учебника
5	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания	Подготовка к решению теста. Подготовка реферата. Проработать материал лекции, ответить на контрольные вопросы, изучить материал электронного учебника
6	Спорт. Индивидуальный выбор и особенности занятий спортом или си-	Подготовка реферата. Решение ситуационной задачи.

	стемой физических упражнений	Проработать материал лекции, ответить на контрольные вопросы, изучить материал электронного учебника
7	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	Подготовка реферата. Решение ситуационной задачи. Проработать материал лекции, ответить на контрольные вопросы, изучить материал электронного учебника
8	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов	Решение ситуационной задачи. Подготовка к решению теста. Подготовка реферата. Проработать материал лекции, ответить на контрольные вопросы, изучить материал электронного учебника.

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____М.Ю. Соловьев
«____»_____ 2022 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.03.03; К.М.03.04; К.М.03.05 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Рекомендуется для всех направлений подготовки

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчик:

профессор кафедры физического
воспитания, кандидат педагогических наук В.Н. Приходько

Утверждена на заседании кафедры
физического воспитания
«10» марта 2022 г.
Протокол № 6

Зав. кафедрой В.Н. Приходько

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Физическая культура и спорт» - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Основными ***задачами*** курса являются:

1) понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

2) формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

3) овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;

4) развитие обшей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.	Тренировка в выполнении упражнений Выполнение нормативных упражнений
		УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	Тренировка в выполнении упражнений Выполнение нормативных упражнений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет _328_ академических часов.

Вид учебной работы	Всего	Семестры

	часов	1	2	3	4	5	6
Контактная работа с преподавателем (всего)	**328**	**36**	**68**	**36**	**68**	**54**	**66**
В том числе:							
Практические занятия (ПЗ)	**328**	36	68	36	68	54	66
Самостоятельная работа студентов	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Вид промежуточной аттестации	**зачет**		**зачет**		**зачет**	**зачет**	**зачет**
Общая трудоемкость (часов)	**328**	**36**	**68**	**36**	**68**	**54**	**66**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Легкая атлетика	Изучение и совершенствование техники выполнения прыжков в длину. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на короткие дистанции. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на средние дистанции. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на длинные дистанции. Изучение и совершенствование техники эстафетного бега. Кроссовый бег.
2	Спортивные и подвижные игры	Правила волейбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов волейбола. Правила футбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов футбола. Правила баскетбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов баскетбола. Правила бадминтона. Обучение и совершенствование основных технических элементов бадминтона Организация и проведение подвижных игр и эстафет.
3	Общая физическая подготовка с гимнастикой	Комплексы физических упражнений для развития силовых способностей основных мышечных групп с использованием отягощений, и специальных тренажеров. Комплексы гимнастических упражнений для развития ловкости, гибкости, специальных силовых способностей. Круговая тренировка для развития основных физических качеств. Фитнес. Комплексы упражнений с мячом, с обручем, со скакалкой, гимнастическими палками.
4	Лыжная подготовка	Изучение и совершенствование основных классических лыжных ходов (попеременные и одновременные) и техники поворотов на лыжах. Изучение и совершенствование основ горнолыжной техники (спуски, подъемы, торможения). Преодоление дистанции на лыжах.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в	Кол-во часов

	него тем	Практ. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	**Раздел: Легкая атлетика**	**72**		**72**
1.1.	Изучение и совершенствование техники выполнения прыжков в длину Выполнение нормативов в прыжках	16		16
1.2.	Изучение и совершенствование техники выполнения бега на короткие дистанции Выполнение нормативов в беге 100 метров.	16		16
1.3.	. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на средние дистанции. Выполнение нормативов в беге на 600 и 1000 метров	18		18
1.4.	Изучение и совершенствование техники выполнения бега на длинные дистанции. Выполнение нормативов в беге на 1000 и 3000 метров	18		18
1.5.	Изучение и совершенствование техники эстафетного бега. Кроссовый бег.	4		4
2	**Раздел: Спортивные и подвижные игры**	**130**		**130**
2.1	Правила волейбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов волейбола.	28		28
2.2.	Правила футбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов футбола.	38		38
2.3.	Правила баскетбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов баскетбола.	28		28
2.4.	Правила бадминтона. Обучение и совершенствование основных технических элементов бадминтона	28		28
2.5.	Организация и проведение подвижных игр и эстафет	8		8
3	**Раздел: Общая физическая подготовка с гимнастикой**	**72**		**72**
3.1.	Комплексы физических упражнений для развития силовых способностей основных мышечных групп с использованием отягощений, и специальных тренажеров. Выполнение скоростно-силовых нормативов.	24		24
3.2.	Комплексы гимнастических упражнений для развития ловкости, гибкости, специальных силовых способностей. Выполнение нормативов на гимнастической скамейке.	24		24
3.3.	Фитнес. Комплексы упражнений с мячом, с обручем, со скакалкой, гимнастическими палками. Выполнение нормативов с обручем и скакалкой	24		24
4	**Раздел 4 Лыжная подготовка**	**54**		**54**
4.1.	Изучение и совершенствование основных классических лыжных ходов (попеременные и одновременные) и техники поворотов на лыжах.	36		36
4.2.	Изучение и совершенствование основ горнолыжной техники (спуски, подъемы, торможения). Преодоление дистанции на лыжах.	18		18

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам – не предусмотрена

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) - не предусмотрена

6.3. Примерная тематика рефератов – не предусмотрена

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Изучение и совершенствование техники выполнения прыжков в длину Выполнение нормативов в прыжках	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
Изучение и совершенствование техники выполнения бега на короткие дистанции Выполнение нормативов в беге 100 метров.	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на средние дистанции. Выполнение нормативов в беге на 600 и 1000 метров	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
Изучение и совершенствование техники выполнения бега на длинные дистанции. Выполнение нормативов в беге на 1000 и 3000 метров	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
Изучение и совершенствование техники эстафетного бега. Кроссовый бег.	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
Правила волейбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов волейбола.	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
Правила футбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов футбола.	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
Правила баскетбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов баскетбола.	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
Правила бадминтона. Обучение и совершенствование основных технических элементов бадминтона	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
Комплексы физических упражнений для развития силовых способностей основных мышечных групп с использованием отягощений, и специальных тренажеров. Выполнение скоростно-силовых нормативов.	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
Комплексы гимнастических упражнений для развития ловкости, гибкости, специальных силовых способностей. Выполнение нормативов на гимнастической скамейке.	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
Фитнес. Комплексы упражнений с мячом, с обручем, со скакалкой, гимнастическими палками. Выполнение нормативов с обручем и скакалкой	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7
Изучение и совершенствование основных	Тренировка в	УК-7

классических лыжных ходов (попеременные и одновременные) и техники поворотов на лыжах.	выполнении упражнений	
Изучение и совершенствование основ горнолыжной техники (спуски, подъемы, торможения). Преодоление дистанции на лыжах.	Тренировка в выполнении упражнений	УК-7

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение практических занятий – 1 балл,

Выполнение нормативов по разделам дисциплины начисление баллов согласно таблицы нормативов.

Рейтинг план 1 семестр

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение практических занятий**	**0**	**18**
	Итого	**0**	**18**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Изучение и совершенствование техники выполнения прыжков в длину Выполнение нормативов в прыжках	1	5
	Изучение и совершенствование техники выполнения бега на короткие дистанции Выполнение нормативов в беге 100 метров.	1	5
	. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на средние дистанции. Выполнение нормативов в беге на 600 и 1000 метров	1	5
	Правила волейбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов волейбола.	1	3
Итого		4	18
Всего в семестре		4	36
Промежуточная аттестация		6	12
ИТОГО		10	48
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 19 баллов			

Рейтинг план 2 семестр

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-**	**Макс.**

		во баллов	Кол-во баллов
Контроль посещаемости	**Посещение практических занятий**	**0**	**34**
	Итого	**0**	**34**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Изучение и совершенствование основных классических лыжных ходов (попеременные и одновременные) и техники поворотов на лыжах.	2	6
	Изучение и совершенствование основ горнолыжной техники (спуски, подъемы, торможения). Преодоление дистанции на лыжах.	1	5
	Обучение и выполнение упражнения челночного бега 10х10 м	1	5
	Фитнес. Комплексы упражнений с мячом, с обручем, со скакалкой, гимнастическими палками. Выполнение нормативов с обручем и скакалкой	1	5
Итого		5	21
Всего в семестре		5	55
Промежуточная аттестация		6	10
ИТОГО		11	65
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 39 баллов			

Рейтинг план 3 семестр

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение практических занятий**	**0**	**18**
	Итого	**0**	**18**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Изучение и совершенствование техники выполнения бега на короткие дистанции Выполнение нормативов в беге 100 метров.	1	5
	. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на средние дистанции. Выполнение нормативов в беге на 600 и 1000 метров	1	5

	Изучение и совершенствование техники эстафетного бега. Кроссовый бег.	1	5
	Правила футбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов футбола.	1	3
Итого		4	18
Всего в семестре		4	36
Промежуточная аттестация		6	12
ИТОГО		10	48
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 19 баллов			

Рейтинг план 4 семестр

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение практических занятий**	**0**	**34**
	Итого	**0**	**34**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Изучение и совершенствование основ горнолыжной техники (спуски, подъемы, торможения). Преодоление дистанции на лыжах.	1	5
	Правила баскетбола. Обучение и совершенствование основных технических элементов баскетбола	1	3
	Комплексы физических упражнений для развития силовых способностей основных мышечных групп с использованием отягощений, и специальных тренажеров. Выполнение скоростно-силовых нормативов.	1	5
	Комплексы гимнастических упражнений для развития ловкости, гибкости, специальных силовых способностей. Выполнение нормативов на гимнастической скамейке.	1	5
Итого		4	18
Всего в семестре		4	52
Промежуточная аттестация		6	10
ИТОГО		10	62
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества			

накопленных баллов	
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 39 баллов	

Рейтинг план 5 семестр

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение практических занятий**	**0**	**27**
	Итого	**0**	**27**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Изучение и совершенствование техники выполнения бега на короткие дистанции Выполнение нормативов в беге 100 метров.	1	5
	. Изучение и совершенствование техники выполнения бега на средние дистанции. Выполнение нормативов в беге на 600 и 1000 метров	1	5
	Изучение и совершенствование техники выполнения бега на длинные дистанции. Выполнение нормативов в беге на 1000 и 3000 метров	1	5
	Правила бадминтона. Обучение и совершенствование основных технических элементов бадминтона	1	3
Итого		4	18
Всего в семестре		4	45
Промежуточная аттестация		6	10
ИТОГО		10	55
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 29 баллов			

Рейтинг план 6 семестр

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение практических занятий**	**0**	**33**
	Итого	**0**	**33**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во**

			баллов
	Комплексы физических упражнений для развития силовых способностей основных мышечных групп с использованием отягощений, и специальных тренажеров. Выполнение скоростно-силовых нормативов.	1	5
	Комплексы гимнастических упражнений для развития ловкости, гибкости, специальных силовых способностей. Выполнение нормативов на гимнастической скамейке.	1	5
	Фитнес. Комплексы упражнений с мячом, с обручем, со скакалкой, гимнастическими палками. Выполнение нормативов с обручем и скакалкой	1	5
	Изучение и совершенствование основ горнолыжной техники (спуски, подъемы, торможения). Преодоление дистанции на лыжах.	1	5
Итого		4	20
Всего в семестре		4	53
Промежуточная аттестация		6	10
ИТОГО		10	63
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 39 баллов			

Примеры заданий для практических занятий

1. Выполнение упражнения на быстроту в зале- челночный бег 10х10 метров.

С высокого старта на линии по команде преподавателя студент пробегает 10 метров, разворачивается и возвращается на линию старта, заступив за линию старта разворачивается и пробегает очередные 10 метров, финиширует пересекая линию старта преодолев десять метров дистанции 10 раз. Время пробегания дистанции фиксируется секундомером до десятых долей секунды.

2. Выполнение упражнения прыжок в длину с места: находясь на линии старта, участник принимает исходное положение перед прыжком – «старт пловца» (ноги полусогнуты, туловище наклонено вперёд, руки отведены назад в стороны). Отталкивание производится обеими ногами до полного их выпрямления в коленных суставах с одновременным выносом рук вперёд и вверх. В полёте ноги сгибаются в коленях и выносятся вперёд. Во время приземления выполняется приседание, руки выносятся вперёд и в стороны, обеспечивая таким образом мягкое и устойчивое приземление.

3. Выполнение упражнения со скакалкой. При выполнении упражнения со скакалкой необходимо стать прямо, ноги вместе, носки вперед. Заведя скакалку назад начните ее прокручивать над головой, совершая прямые невысокие подскоки. Старайтесь подпрыгивать не сильно высоко, оставляя плечи, руки и корпус на прежней линии.

Критерии для оценивания заданий для практических занятий

Критерий	Балл
Соблюдение требований задания	1
Правильное выполнение задания	2
Выполнение заданного норматива	2
Максимальный балл	**5**

7.1.1. Тренировка в выполнении упражнений

Тренировка в выполнении упражнений – учебное задание (комплекс заданий), выполняемых студентом под руководством преподавателя (самостоятельно) с целью формирования практических физических умений, приобретения навыков и опыта физкультурной деятельности. В процессе текущего контроля оценивается качество выполнения упражнения:

Примеры тренировок в выполнении упражнений

1. Тренировка в выполнении упражнения на быстроту:
- упражнения для стопы;
- бег с высоким подниманием колен;
- бег прыжками.
- пробегание отрезков по 60 метров три – серии по четыре раза с интервалом для отдыха 20-30 секунд между отрезками и 2-4 минуты между сериями.

2. Тренировка в выполнении силовых упражнений с гирями:
- использование гирь различных весов от 10 до 24 кг.

Критерии для оценивания тренировки в выполнении упражнений

Критерий	Балл
Соблюдение заданной структуры упражнения	1
Правильное выполнение упражнения	2
Выполнение заданного количества повторений	2
Максимальный балл	**5**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

Обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки в каждом семестре, является выполнение четырех упражнений, характеризующих различные физические качества (быстроту, выносливость, силу, гибкость)

К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение 1 и 3 семестрах менее 19 баллов, во 2, 4, 6 семестрах- менее 39 баллов, в 5 семестре менее 29 баллов

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

1 семестр

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка
			Квалитативная

высокий	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	**41-48**	**зачтено**
повышенный	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья. .	**31-40-**	**зачтено**
базовый	УК-7.2 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	**25-30**	**зачтено**
низкий	Не может определяить личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	**0 - 24**	**не зачтено**

2 семестр

Уровень проявления компетенций	**Качественная характеристика**	**Количественный показатель (баллы БРС)**	**Оценка**
			Квалитативная
высокий	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья	**56-65**	**зачтено**
повышенный	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической	**51-55**	**зачтено**

	подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья		
базовый	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	**45-50**	**зачтено**
низкий	Не может определяить личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	**0 -44-**	**не зачтено**

3 семестр

Уровень проявления компетенций	**Качественная характеристика**	**Количественный показатель (баллы БРС)**	**Оценка**
			Квалитативная
высокий	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья	**41-48**	**зачтено**
повышенный	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья	**36-40**	**зачтено**
базовый	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	**25-35**	**зачтено**
низкий	Не может определяить личный уровень сформированности показателей физического развития и физической	**0 24-**	**не зачтено**

	подготовленности		

4 семестр

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка
			Квалитативная
высокий	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья	**59-62**	**зачтено**
повышенный	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья	**54-58-**	**зачтено**
базовый	УК-7.2 Обосновывает роль и место физической культуры в жизни личности и общества, в профессиональной деятельности	**45-53**	**зачтено**
низкий	Не может определяить личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	**0-44 -**	**не зачтено**

5 семестр

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка
			Квалитативная
высокий	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на	**51-55**	**зачтено**

	функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья		
повышенный	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья	**46-50**	**зачтено**
базовый	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	**35-45**	**зачтено**
низкий	Не может определяить личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	**0 34-**	**не зачтено**

6 семестр

Уровень проявления компетенций	**Качественная характеристика**	**Количественный показатель (баллы БРС)**	**Оценка**
			Квалитативная
высокий	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья	**61-63**	**зачтено**
повышенный	УК-7.1 . Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья	**56-60**	**зачтено**
базовый	УК-7.1 . Определяет личный уровень	**45-55**	**зачтено**

	сформированности показателей физического развития и физической подготовленности		
низкий	Не может определяить личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	**0 44-**	**не зачтено**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций
УК
Выполнение нормативных упражнений
УК-7.1 Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности
УК-7.2 Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Выполнение нормативных упражнений

Выполнение нормативных упражнений – контрольное задание (комплекс заданий), выполняемых студентом в рамках промежуточной аттестации по дисциплине, с целью определения уровня сформированности физических умений и навыков, готовности продемонстрировать проявление физической активности в конкретной ситуации.

Примеры нормативных упражнений

Нормативы в двигательных тестах для юношей основной медицинской группы						
Нормативное упражнение		***баллы***				
		5	**4**	**3**	***2***	***1***
1	Бег 100м (сек)	13,5	14,8	15,1	15,4	15,7
2	Бег 1000 м (мин. сек.)	3,20	3,30	3,50	4,10	4,20
3	Бег 3000м (мин, сек)	12,30	13,30	14,00	14,30	15,00
4	Бег на лыжах 5 км	Без учета времени				
5	Прыжок в длину с места	240	230	215	205	180
6	Подтягивание на перекладине	13	10	9	8	4
7	Поднимание ног висе	13	10	9	8	4
8	Отжимание на брусьях	13	10	9	8	4
9	Челночный бег 10х10 м	24,0	24,5	25,0	26,5	27,0
10	Прыжки через скакалку, 1 мин	135	125	120	110	100
11	Гибкость, см	+13	+7	+6	+3	0
Нормативы в зачетных двигательных тестах для девушек основной медицинской группы						
Нормативное упражнение		**баллы**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Бег 100м (сек)	16,5	17,0	17,5	18,0	18,8
2	Бег 500 м	1,50	2,00	2,10	2,20	2,30
3	Бег 2000м (мин, сек)					
4	Бег на лыжах 3 км	Без учета времени				
5	Прыжок в длину с места	195	180	170	155	135
6	Поднимание ног висе лежа	20	15	10	8	6
7	Поднимание туловища 1 мин.	47	40	34	30	25
8	Приседание на левой, правой ноге (сумма при-	28	24	16	12	8

	седаний					
9	Челночный бег 4х18 м	16,2	17,0	17,5	18,0	19,0
10	Прыжки через скакалку, 1 мин	140	130	125	115	105
11	Гибкость, см	+16	+11	+8	+5	+2
Нормативы в зачетных двигательных тестах для юношей специальной группа А и подготовительной медицинской группы						
Нормативное упражнение		**баллы**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Бег 100м (сек)	14,8	15,1	15,4	15,7	16,0
2	Бег 1000 м	3,30	3,50	4,10	4,20	5,00
3	Бег 3000м (мин, сек)	13,30	14,00	14,30	15,00	15,30
4	Бег на лыжах 3 км	Без учета времени				
5	Прыжок в длину с места	230	215	205	180	170
6	Подтягивание на перекладине	10	9	8	4	2
7	Поднимание ног в висе	10	9	8	4	2
8	Отжимание на брусьях	10	9	8	4	2
9	Челночный бег 10х10 м	24,5	25,0	26,5	27,0	27,5
10	Прыжки через скакалку, 1 мин	125	120	110	100	85
11	Гибкость, см	+7	+6	+3	0	-2
Нормативы в зачетных двигательных тестах **для девушек** специальной группы А и подготовительной медицинской группы						
Нормативное упражнение		**баллы**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	Бег 100м (сек)	17,0	17,5	18,0	18,8	19,5
2	Бег 500 м	2,00	2,10	2,20	2,30	3,30
3	Бег 2000м (мин, сек)	11,15	11,35	12,00	12,55	13,35
4	Бег на лыжах 2 км	Без учета времени				
5	Прыжок в длину с места	180	170	155	135	125
6	Подтягивание в висе лежа	15	10	8	6	4
7	Поднимание туловища, 1 мин	40	34	30	25	20
8	Приседание на одной ноге (сумма обеих ногах)	24	16	12	8	4
9	Челночный бег 4х18 м	17,0	17,5	18,0	19,0	20,0
10	Прыжки через скакалку, 1 мин	130	125	115	105	95
11	Гибкость, см	+11	+8	+5	+2	0

Критерии оценивания выполнения нормативных упражнений

Критерий	**Балл**
Обосновывает роль и место физической культуры в жизни личности	1
Обосновывает роль и место физической культуры в жизни общества	1
Обосновывает роль и место физической культуры в профессиональной деятельности	1
Выполнение нормативного упражнения в соответствии с требованиями	1
Демонстрация готовности к выполнению нормативного упражнения	1
Максимальный балл	5

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. М.Л. Журавин, Н.К. Меньшиков «Гимнастика» М., «Академия», 2006 г. - 448с.
2. Коротков И.М. и др., Подвижные игры, М, СпортАкадемПресс, 2002, 229с

3. Бурухин С.Ф., Методика обучения физической культуре. Гимнастика, М, Юрайт, 2017, 240с

б) дополнительная литература

1. Журавин М.Л., Меньшиков Н.К. /ред., Гимнастика, М., Академия, 2008 г. - 448 с.
2. Бурухин С.Ф. Гимнастика – здоровье и красота женщины: монография. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2011. – 105 с.
3. Железняк Ю.Д., Портнов Ю.М./ред., Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения, М, Академия, 2010, 520с
4. Нестеровский Д.И., Баскетбол: Теория и методика обучения, М, Академия, 2006, 336с
5. Еремина Л.В., Атлетическая гимнастика, Челябинск, Челябинский государственный институт культуры, 2011, 188с

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

– Microsoft Windows
– Microsoft Office
– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)
5. ЭПС «Система Гарант-Максимум»
6. ЭПС «Консультант Плюс»
7. Информационная система «Единое окто доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/.
8. Научная педагогическая электронная библиотека http://elib.gnpbu.ru/

– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
– ЭПС «Система Гарант-Максимум»
– ЭПС «Консультант Плюс»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по

освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений;

- *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него компетенциям;

- *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя практические задания и задания для самостоятельной работы;

- *преемственность***,** изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения модуля «Здоровьесбережения», осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения задач, необходимы для успешной самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных, практических занятий. Тематический план включает 8 тем, изучение которых направлено на формирование универсальных компетенций.

Методические указания для практического занятия.

Для прилежного выполнения учебных заданий на практическом занятии студенту необходимо иметь спортивную форму и положительный настрой на физическую деятельность. Спортивная форма выбирается в соответствии с условиями занятий (улица или спортивный зал) и предстоящими видами физической деятельности (подвижные игры, лыжный спорт, легкоатлетические упражнения). На практическом занятии необходимо выполнять следующие требования:

а) соблюдать технику безопасности при передвижениях и выполнении физических упражнений;

б) четко выполнять команды и учебные задания по освоению и совершенствованию двигательных умений и навыков;

в) придерживаться дозировки при выполнении упражнений по совершенствованию физических качеств;

в) соблюдать методические указания проводящего физические упражнения;

г) задавать уточняющие вопросы перед выполнением учебных заданий;

д) следить и контролировать свое функциональное состояние и степень физического утомления.

Методические указания к двигательным нормативным тестам.

Нормативный тест – одна из ведущих форм оценивания уровня развития физических качеств, физической работоспособности, физического развития студентов, а также уровня владения двигательными умениями и навыками. По дисциплине **«**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» используется 4 нормативных теста: определяющих физические качества (быстроту, силу, выносливость и гибкость). для девушек и юношей. В тестах необходимо достигнуть индивидуальный наивысший результат. Результат в тесте оценивается по 5-ти бальной системе. Бальная оценка результатов дана в таблице 1.

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» для студентов специальной медицинской группы «Б».

Студент, имеющий специальную медицинскую группа «Б», а также инвалиды 3 группы, освобожденные от практических занятий по «Элективным дисциплинам по физической культуре и спорту» имеют право заниматься самостоятельно по индивидуальной программе или посещать занятия лечебной физкультуры в специализированных медицинских центрах.

Получение «Зачета» по дисциплине «Элективные дисциплины по физической

культуре и спорту»» студентам, имеющих специальную медицинскую группу «Б»: необходимо::

1. Наличие медицинской справки о наличии специальной медицинской группы «Б» или инвалидности 3 группы;
2. Написание и защита реферата на заданную тему.
3. Ежедневное ведение дневника самоконтроля
4. Проведение занятия в группе лечебной физкультуры.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные спортивные залы, спортивные плоскостные сооружения.;
2. Задания для занятий студентам, в период ремиссии после пропуска занятий по причине болезни;
3. Спортивный инвентарь и оборудование для проведения тестов и промежуточного контроля;
4. Секундомеры, номера и т.д.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный
педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____ М.Ю. Соловьев
«____»_____ 202 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.05.02 Ботаника с основами физиологии растений

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология (профиль Био- и фармтехнологии)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
доцент кафедры биологии и методики обучения
биологии, кандидат биологических наук Лазарева О.Л.
доцент кафедры биологии и методики обучения
биологии, кандидат биологических наук Черняковская Т.Ф.

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
«03» марта 2022 г.
Протокол № 7

И. о. зав. кафедрой О.Л. Лазарева

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Ботаника с основами физиологии растений» – формирование теоретических и практических знаний и представлений о биологии, систематике, эволюции, экологии и значении растений, грибов, лишайников и слизевиков в жизни планеты и каждого человека, а также о растительном покрове как сложной системе.

Основными ***задачами*** курса являются:

- Понимание структуры современной ботаники; основных определений морфологии, анатомии, систематики растений; отличительных признаков растительной клетки, особенностей строения тканей, органов, размножения растений; циклов воспроизведения; принципов формирования структуры и свойств растительных сообществ, устойчивости фитоценозов; положения грибов, лишайников, слизевиков в системе органического мира; особенностей их строения, жизненного цикла и эволюции; сущности процессов, протекающих в растительном организме, механизмов их регуляции и взаимной связи, изменения под влиянием окружающей среды; своеобразия жизнедеятельности растений, уникальности связанного с растениями процесса фотосинтеза, роли растений в биосфере и формирования ими условий существования организмов на планете;
- Овладение навыками работы с микроскопической техникой, изготовления временных препаратов и гербарных образцов, выполнения ботанического рисунка; описания фитоценозов; современных технологий сбора и обработки экспериментальных данных в соответствии с практическими задачами в области физиологии растений; обобщать и анализировать научную информацию, результаты исследований; выявлять различия и общие закономерности организации всего живого (в том числе общие принципы организации метаболизма у живых организмов);
- Развитие умений собирать и анализировать информацию, использовать современные методы биологических исследований; объяснять, опираясь на полученные теоретические знания и разнообразный фактический материал, процессы различного масштаба в природе. пользоваться лабораторным оборудованием и приборами; планировать и проводить научный эксперимент; грамотно представлять результаты исследований в виде таблиц, графиков, диаграмм, рисунков; анализировать результаты исследований, формулировать выводы.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП.**

Для успешного изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями (из ФГОС среднего (полного) общего образования):

1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Студент должен:

– знать принципы клеточной организации биологических объектов;

– базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов;

– знать строение, размножение, экологию, систематику и географию живых организмов, иметь представление о значении живых организмов в природе и практической деятельности человека; основные биологические понятия, законы и явления в области физиологии растений и животных; место отдельных процессов в метаболизме, их взаимосвязь в системе регуляции; основы генетики и селекции.

– обладать умениями: применять знания о строении клеток, тканей и органов живых организмов для характеристики его целостности и взаимосвязи с окружающей средой; определять принадлежность живых организмов к таксонам различного ранга; проводить исследования в лабораторных и полевых условиях; осуществлять научные исследования в области физиологии растений и животных, генетики и селекции;

– владеть способами применения основных методов изучения морфологии и анатомии растений и животных; использования лабораторным оборудованием и приборами; проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях; описания и грамотного представления полученных результатов в виде рисунков, диаграмм, графиков, формулирования выводов.

Дисциплина «Ботаника с основами физиологии растений» является предшествующей для таких дисциплин как Зоология, Генетика и теория эволюции, Основы генной и клеточной инженерии, Введение в биотехнологию, Сельскохозяйственная биотехнология, Общая экология.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3

КОМПЕТЕНЦИИ		**Индикаторы**	**Оценочные средства**
Шифр	**Формулировка**		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Устный опрос Контрольная работа Тест.
ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2 Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.4 Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	Устный опрос Тест
ОПК-2	Способен применять	ОПК-2.1 Перечисляет основные	Устный опрос

	принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.3 Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов	Презентация Компетентностно-ориентированный тест

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		1	2	3
Контактная работа с преподавателем (всего)	**166**	**50**	**62**	**54**
В том числе:				
Лекции	**56**	**16**	**20**	**20**
Лабораторные работы (ЛР)	**110**	**34**	**42**	**34**
Самостоятельная работа (всего)	**86**	**22**	**10**	**54**
Изучение источников информации	**32**	**10**	**2**	**20**
Презентация. Подготовка	**16**	**2**	**-**	**14**
Подготовка к коллоквиумам и тестам	**28**	**4**	**4**	**20**
Работа в электронной образовательной среде ЯГПУ LMS MOODLe: Таблица. Составление Эссе Конспект	**10** 6 2 2	**6** 4 - 2	**4** 2 2	**-**
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой)		**Зачет с оценкой**	**Зачет с оценкой**	**Зачет с оценкой**
Общая трудоемкость (часов)	**252**	**72**	**72**	**108**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**7**	**2**	**2**	**3**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Роль растений в жизни планеты. Ботаника как наука	Тема 1.1. Введение в дисциплину. Растительный мир как составная часть биосферы Земли. Космическая (планетарная) роль зелёных растений. Разнообразие растений. Общие черты организации типичного семенного

		растения. Роль растений в жизни человека. Необходимость охраны и рационального использования растительного мира. Место ботаники в системе биологических наук. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники.
2	Клетка растений	Тема 2.1. Микроскопические приборы, используемые в ботанике. Устройство лупы, бинокуляра и микроскопа для биологических исследований. Тема 2.2. Отличительные особенности растительной клетки. Клетка как основной структурный и функциональный элемент тела растений. Общая организация типичной растительной клетки. Отличительные особенности растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Пластиды. Типы пластид. Пигменты пластид. пластид. Вакуоль: их функции и особенности строения. Клеточная оболочка. Химический состав и молекулярная организация оболочки. Поры, их типы. Вторичные изменения химического состава и свойств оболочки. Мацерация и ее типы.
3	Ткани растений	Тема 3.1. Введение в гистологию растений. Определение и принципы классификации тканей. Тема 3.2. Типы растительных тканей. Меристемы, их цитологическая характеристика. Покровные ткани: эпидерма, ризодерма, веламен, перидерма, корка. Ассимиляционная ткань, её строение, функции и размещение в теле растений. Запасающая ткань. Аэренхима. Механические ткани Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей. Проводящие пучки, их типы и функции. Выделительные ткани.
4	Вегетативные органы растений	Тема 4.1. Определение, функции, морфология и анатомия корня. Морфология корня. Определение понятия «корень». Функции корня. Эволюционное происхождение. Происхождение и морфология корней в корневых системах (главный, боковые, придаточные). Метаморфозы корней. Зоны молодого корневого окончания. Образование первичных постоянных тканей в коре и стели. Возникновение камбия, феллогена и образование вторичных тканей. Тема 4.2. Морфология, анатомия и видоизменения побега. Общая характеристика побега. Метамерность побега. Понятие о почке. Типы почек по положению и способам возникновения. Типы ветвления и способы нарастания побегов. Метаморфозы побегов. Строение листьев: морфология и анатомия. Лист – боковая часть побега. Определение и функции. Морфологическое строение листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Простые и сложные листья. Морфологическое разнообразие листьев. Изменчивость анатомической структуры пластинки в зависимости от экологических условий. Стебель – ось побега. Разнообразие первичного анатомического строения стебля двудольных растений на уровне междоузлии. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Работа камбия. Вторичное строение стеблей двудольных растений. Строение стеблей однодольных растений. Утолщение стеблей у древовидных однодольных. Отличия в строении однодольных и двудольных растений. Стелярная теория и типы стели.
5	Воспроизведение и размножение растений	Тема 5.1. Способы размножения растений. Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение, их биологическое значение.

		Вегетативное размножение растений. Чередование поколений. Тема 5.2. Семенное размножение растений. Строение цветка, семени и плода. Семенное размножение у цветковых растений. Строение цветка и его функции. Диаграмма и формула цветка. Простой и двойной околоцветник. Андроцей. Гинецей. Опыление у цветковых растений. Оплодотворение у цветковых растений. Развитие пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Образование семени. Строение семени различных цветковых растений. Строение семени цветковых растений. Семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм. Морфологические типы семян. Покой семян. Условия прорастания. Функции семядолей. Надземное и подземное прорастание. Строение проростков. Строение и функции плодов. Биологическое значение плодов. Участие различных частей цветка в его образовании. Морфологическая классификация плодов. Распространение плодов и семян.
6	Экологические группы и жизненные формы растений	Тема 6.1. Приспособление растений к условиям обитания. Экологические группы по отношению к влаге, свету. Жизненные формы растений. Классификации жизненных форм растений. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений по И.Г. и Т.И. Серебряковым. Классификация жизненных форм по К. Раункиеру.
7	Предмет и задачи систематики. Современная система органического мира	Тема 7.1. Введение в систематику растений и грибов. Определение и назначение систематики. Методы систематики. Понятие о таксонах. Таксономия. Биологическая номенклатура. Международный Кодекс ботанической номенклатуры и Биокодекс. История систематики. Современная система органического мира. Про- и эвкариоты. Понятие о высших и низших растениях.
8	Альгология (водоросли)	Тема 8.1. Отличительные особенности водорослей. Эвкариотические водоросли. Общая характеристика эвкариотических водорослей. Морфология водорослей: уровни организации таллома, примеры. Строение клетки. Размножение: вегетативное, бесполое, половое. Чередование поколений. Изоморфная и гетероморфная смена поколений. Разнообразие циклов развития. Общие принципы классификации. Значение водорослей в биосфере. Тема 8.2. Отделы водорослей. Характеристика. Зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Харовые водоросли. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Охрофитовые водоросли. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Красные водоросли.

		Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Экология водорослей. Образ жизни и распространение водорослей. Особенности среды обитания. Экологические группировки водорослей. Сожительство водорослей с другими организмами (эпифитизм, эндофитизм, паразитизм, мутуализм). Эволюция водорослей. Происхождение, родственные связи и важнейшие ароморфозы в развитии водорослей.
9	**Микология (грибы и лишайники)**	Тема 9.1. Общая характеристика грибов. Грибоподобные организмы. Общая характеристика царства грибов. Представления о положении царства в системе организмов. Черты сходства с растительными и животными организмами. Типы таллома грибов, специальные видоизменения мицелия. Особенности клеток грибов. Размножение грибов. Принципы классификации грибов. Тема 9.2. Настоящие грибы. Хитридиомикота. Зигомикота. Аскомикота. Базидиомикота. Общая характеристика отделов. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Экология грибов. Особенности питания грибов. Направления эволюции паразитизма. Экологические группы грибов. Специфические экологические группы грибов. Распространение грибов в природе. Их роль в биосфере и жизни человека. Тема 9.3. Общая характеристика лихенизированных грибов. Общая характеристика отдела Лишайники. Комплексная природа лишайников. Характер взаимоотношений фико- и микобионта. Систематическое положение компонентов лишайника. Морфология, анатомическое строение, размножение лишайников. Разнообразие лишайников. Принципы классификации. Распространение, практическое значение и роль лишайников в природе. Представители.
10	**Высшие растения**	Тема 10.1. Отличительные признаки высших растений Общая характеристика высших растений. Особенности воздушно-наземной среды обитания. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений: основные органы и ткани. Своеобразие органов размножения и возможные пути их происхождения. Особенности циклов воспроизведения высших растений и их эволюция. Классификация и происхождение высших растений. Тема 10.2. Характеристика высших споровых растений. Общая характеристика отдела мохообразные как особой группы. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Отдел хвощеообразные. Отдел плаунообразные. Отдел папоротниковидные. Общая характеристика и классификация. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Тема 10.3. Характеристика семенных растений. Отдел голосеменные. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков,

		семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Отдел покрытосеменные. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека. Системы покрытосеменных растений.
11	**Физиология растений как наука**	Тема 11.1. Предмет изучения физиологии растений, краткая история становления науки, методы физиологии растений. Особенности изучения жизнедеятельности растительных организмов.
12	**Физиология растительного организма**	Тема 12.1. Физиология растительной клетки Общий план строения растительной клетки. Основные структурные компоненты. Отличия клетки растений от клеток животных и грибов. Поступление веществ в растительную клетку: пассивное и активное поступление. Поступление воды в растительную клетку. Диффузия и осмос. Клетка как осмотическая система. Тема 12.2. Водный обмен растений; Общая характеристика водного обмена растительного организма. Водный баланс растений. Поступление воды в растение. Корневая система как орган поглощения воды. Влияние внешних условий на поступление воды. Выделение воды растением – транспирация. Понятие о верхнем концевом двигателе водного тока в растении и его значение. Передвижение воды по сосудам. Тема 12.3. Питание растений углеродом (фотосинтез); Определение и значение процесса фотосинтеза. Пластиды растений. Пигменты фотосинтеза. Поглощение света пигментами. Физические и химические свойства хлорофилла. Световые и темновые процессы фотосинтеза. Влияние факторов на выход конечных продуктов. Понятие о фотодыхании. C_4 – путь фотосинтеза (Путь Хэтча-Слэка). САМ-путь фотосинтеза. Влияние факторов на процесс фотосинтеза Тема 12.4. Корневое питание растений. Передвижение питательных веществ по растению; Физиологическая роль элементов минерального питания. Значение почвенных микроорганизмов. Поступление минеральных солей через корневую систему. Значение азота для растений. Питание азотом высших растений. Передвижение элементов минерального питания: круговорот минеральных веществ в растении. Тема 12.5. Дыхание растений; Значение дыхания в жизни растения. Гликолитический путь дыхательного обмена – общая характеристика и этапы. Энергетический баланс процесса дыхания Пентозофосфатный путь дыхательного обмена. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания. Тема 12.6. Рост и развитие растений. Рост и развитие растений. Регуляция. Движения растений: тропизмы и настии. Физиологические основы покоя растений: покой почек, покой семян, регуляция процессов покоя.
13	**Физиологические основы устойчивости растений**	Тема 13.1. Устойчивость растений к экстремальным воздействиям. Стресс и его физиологические основы. Устойчивость растений к экстремальным воздействиям (засухе, низким температурам и др.). Тема 13.2. Экологический мониторинг. Растения как индикаторы среды. Основные принципы и методы экологического мониторинга

		окружающей среды.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Лабор. занятия	Сам. работа	Всего часов
1 семестр					
1	**Роль растений в жизни планеты. Ботаника как наука**	**2**	**-**	**-**	**2**
1.1	Тема 1.1. Введение в дисциплину	2	-	-	2
2	**Клетка растений**	**2**	**8**	**4**	**14**
2.1	Тема 2.1. Микроскопические приборы, используемые в ботанике	-	2	2	4
2.2	Тема 2.2. Отличительные особенности растительной клетки	2	6	2	10
3	**Ткани растений**	**2**	**8**	**4**	**14**
3.1	Тема 3.1. Введение в гистологию растений	**-**	-	2	2
3.2	Тема 3.2. Типы растительных тканей	2	8	2	12
4	**Вегетативные органы растений**	**6**	**10**	**4**	**20**
4.1	Тема 4.1. Определение, функции, морфология и анатомия корня	2	4	2	8
4.2	Тема 4.2. Морфология, анатомия и видоизменения побега	4	6	2	12
5	**Воспроизведение и размножение растений**	**4**	**8**	**6**	**18**
5.1	Тема 5.1. Способы размножения растений	2	-	2	4
5.2	Тема 5.2. Семенное размножение растений. Строение цветка, семени и плода	2	8	4	14
6	**Экологические группы и жизненные формы растений**	**-**	**-**	**4**	**4**
6.1	Тема 6.1. Приспособление растений к условиям обитания. Экологические группы по отношению к влаге, свету. Жизненные формы растений	-	-	4	4
Итого за 1 семестр		**16**	**34**	**22**	**72**
2 семестр					
7	**Предмет и задачи систематики. Современная система органического мира**	**2**	**-**	**2**	**4**
7.1	Тема 7.1. Введение в систематику растений и грибов	2	-	2	4
8	**Альгология (водоросли)**	**4**	**10**	**2**	**16**
8.1	Тема 8.1. Отличительные особенности водорослей	2	-	-	2
8.2	Тема 8.2. Отделы водорослей. Характеристика	2	10	2	14
9	**Микология (грибы и лишайники)**	**4**	**10**	**2**	**16**

9.1	Тема 9.1. Общая характеристика грибов. Грибоподобные организмы	2	2	-	4
9.2	Тема 9.2. Настоящие грибы. Хитридиомикота. Зигомикота. Аскомикота. Базидиомикота	2	6	2	10
9.3	Тема 9.3. Общая характеристика лихенизированных грибов	-	2	-	2
10	**Высшие растения**	**10**	**22**	**4**	**36**
10.1	Тема 10.1. Отличительные признаки высших растений	2	-	-	2
10.2	Тема 10.2. Характеристика высших споровых растений	4	10	2	16
10.3	Тема 10.3. Характеристика семенных растений	4	12	2	18
Итого за 2 семестр		**20**	**42**	**10**	**72**
3 семестр					
11	**Физиология растений как наука**	**0,5**	**-**	**4**	**4,5**
11.1	Тема: Предмет изучения физиологии растений, краткая история становления науки, методы физиологии растений.	0,5	-	4	4,5
12	**Раздел: Физиология растительного организма**	**19,5**	**34**	**50**	**103,5**
12.1.	Тема: Физиология растительной клетки;	3,5	4	6	13,5
12.2.	Тема: Водный обмен растений;	2	8	6	16
12.3.	Тема: Питание растений углеродом (фотосинтез);	6	8	12	26
12.4.	Тема: Корневое питание растений. Передвижение питательных веществ по растению;	2	4	6	12
12.5.	Тема: Дыхание растений;	2	4	6	12
12.6.	Тема: Рост и развитие растений	2	4	6	12
13	**Раздел: Физиологические основы устойчивости растений**	**2**	**2**	**8**	**12**
13.1	Тема: Устойчивость растений к экстремальным воздействиям.	1	2	4	7
13.2	Тема: Экологический мониторинг. Растения как индикаторы среды.	1	-	4	5
Итого за 3 семестр		**20**	**34**	**54**	**108**
Итого		**56**	**110**	**86**	**252**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Введение в дисциплину	Изучение источников информации.
2	Микроскопические приборы, используемые в ботанике	Изучение источников информации. Таблица. Составление.
	Организация типичной растительной клетки.	Конспект.
	Отличительные особенности растительной клетки	Таблица. Составление.
3	Введение в гистологию растений	Изучение источников информации.
	Типы растительных тканей	Изучение источников информации. Таблица. Составление. Подготовка к коллоквиуму и тесту.
4	Строение семени различных цветковых растений	Изучение источников информации. Презентация. Подготовка.
5	Определение, функции, отличия корня от побега. Морфология корня	Изучение источников информации.
	Анатомия корней	Изучение источников информации.
6	Анатомия стебля	Изучение источников информации. Конспект.
	Строение листьев: морфология и анатомия	Изучение источников информации.
7	Способы размножения растений	Изучение источников информации.
	Семенное размножение растений. Строение цветка	Изучение источников информации.
	Строение и функции плодов	Изучение источников информации. Таблица. Составление.
8	Жизненные формы растений	Изучение источников информации. Подготовка к коллоквиуму и тесту.
9	Введение в систематику растений и грибов	Изучение источников информации.
10	Экология водорослей	Изучение источников информации. Подготовка к коллоквиуму и тесту.
11	Общая характеристика грибов. Грибоподобные организмы	Изучение источников информации. Таблица. Составление.
	Настоящие грибы. Аскомикота и базидиомикота	Изучение источников информации.
	Экология грибов	Изучение источников информации. Подготовка к коллоквиуму и тесту.
12	Общая характеристика лихенизированных грибов	Изучение источников информации.
	Разнообразие лишайников	Изучение источников информации.
13	Общая характеристика слизевиков	Изучение источников информации.
	Паразитические и сапротрофные слизевики	Изучение источников информации.
14	Отличительные признаки высших	Изучение источников информации.

	растений	Таблица. Составление.
	Отдел мохообразные. Характеристика отдела как особой группы	Изучение источников информации. Таблица. Составление.
	Отдел папоротниковидные. Общая характеристика и классификация	Изучение источников информации. Таблица. Составление.
15	Общая характеристика семенных растений. Отдел голосеменные	Изучение источников информации. Таблица. Составление. Эссе.
16	Отдел покрытосеменные	Изучение источников информации. Презентация. Подготовка. Таблица. Составление.
17	Введение в фитоценологию	Изучение источников информации. Подготовка к коллоквиуму и тесту.
18	Предмет изучения физиологии растений, краткая история становления науки, методы физиологии растений	Изучение источников информации.
19	Физиология растительной клетки	Изучение источников информации. Таблица. Составление.
20	Водный обмен растений	Изучение источников информации.
21	Питание растений углеродом (фотосинтез)	Изучение источников информации. Таблица. Составление. Презентация. Подготовка.
22	Корневое питание растений. Передвижение питательных веществ по растению	Изучение источников информации. Таблица. Составление. Презентация. Подготовка.
23	Дыхание растений	Изучение источников информации.
24	Рост и развитие растений	Изучение источников информации. Таблица. Составление. Презентация. Подготовка.
25	Устойчивость растений к экстремальным воздействиям	Изучение источников информации.

6.2. Тематика курсовых работ (проектов)

1. Способы контроля и ограничения распространения борщевика Сосновского на локальных территориях.
2. Биологические способы борьбы с Борщевиком Сосновского.
3. Инвазионные виды растений на территории Ярославской области и возможности их хозяйственного использования.
4. Женьшень как источник биологически активных веществ для промышленности.
5. Особенности и свойства растительных клеток, используемые в биотехнологии.
6. Использование азотфиксирующих растений в качестве сидератов (зеленых удобрений).
7. Грибы, перспективные для использования в пищевой белковой биотехнологии.
8. Лишайники как источники фармакологически ценных биологически активных соединений.
9. Инновационные биотехнологии получения резиноидов на основе культур одноклеточных водорослей и сумчатых грибов.
10. Применение бурых водорослей как источников биополимеров, биологически активных веществ и субстратов в биотехнологии.
11. В-глюканы клеточных стенок грибов как источники биологически активных веществ.
12. Использование базидиальных грибов в качестве источников биоактивных

липидных компонентов.

13. Использование микроскопических грибов в качестве продуцентов новых антибиотиков.

14. Углеводные компоненты мицелия ганодермы плоской (Ganoderma applanatum) и их противоопухолевая активность.

6.3. Примерная тематика рефератов не предусмотрено

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций
Введение в дисциплину.	Контрольная работа	УК-1
Микроскопические приборы, используемые в ботанике.	Устный опрос	УК-1
Организация типичной растительной клетки.	Устный опрос Контрольная работа Тест Презентация	УК-1, ОПК-2
Отличительные особенности растительной клетки.	Устный опрос Тест	ОПК-2
Введение в гистологию растений.	Презентация	ОПК-2
Типы растительных тканей.	Устный опрос Контрольная работа Тест	УК-1
Строение семени различных цветковых растений.	Устный опрос Тест	УК-1
Определение, функции, отличия корня от побега.	Устный опрос Тест	УК-1
Анатомия корней.	Устный опрос Тест	ОПК-1
Морфология и видоизменения побега.	Устный опрос	УК-1
Анатомия стебля	Устный опрос	ОПК-1
Строение листьев: морфология и анатомия.	Устный опрос Тест	ОПК-1
Способы размножения растений.	Устный опрос	ОПК-2
Семенное размножение растений. Строение цветка.	Устный опрос	ОПК-1
Строение и функции плодов.	Устный опрос	ОПК-1
Приспособление растений к условиям обитания.	Устный опрос	ОПК-1
Жизненные формы растений.	Устный опрос	ОПК-1
Введение в систематику растений и грибов.	Контрольная работа	УК-1
Отличительные особенности водорослей.	Устный опрос Тест	ОПК-1

Зеленые и харовые водоросли.	Устный опрос Контрольная работа	УК-1
Охрофитовые водоросли.	Устный опрос	ОПК-2
Красные водоросли.	Устный опрос	ОПК-2
Экология водорослей.	Тест	ОПК-1
Общая характеристика грибов. Грибоподобные организмы.	Устный опрос Контрольная работа	УК-1
Настоящие грибы. Хитридиомикота и зигомикота.	Устный опрос Тест	ОПК-1
Настоящие грибы. Аскомикота и базидиомикота.	Устный опрос	ОПК-1
Экология грибов.	Тест	ОПК-1
Общая характеристика лихенизированных грибов.	Устный опрос	ОПК-1
Разнообразие лишайников.	Устный опрос	ОПК-1
Общая характеристика слизевиков.	Устный опрос Тест	ОПК-1
Паразитические и сапротрофные слизевики.	Устный опрос	ОПК-1
Отличительные признаки высших растений.	Устный опрос Контрольная работа Тест	УК-1
Отдел мохообразные. Характеристика отдела как особой группы.	Устный опрос Тест	ОПК-1
Отдел плаунообразные. Общая характеристика и классификация.	Устный опрос	ОПК-1
Отдел папоротниковидные. Общая характеристика и классификация.	Устный опрос Тест	ОПК-1
Общая характеристика семенных растений. Отдел голосеменные.	Устный опрос Тест	ОПК-1
Отдел покрытосеменные.	Устный опрос	ОПК-1
Введение в фитоценологию.	Тест	ОПК-1
Предмет изучения физиологии растений, краткая история становления науки, методы физиологии растений	Тест	ОПК-2
Физиология растительной клетки	Устный опрос	ОПК-2
Водный обмен растений	Устный опрос Тест	ОПК-2
Питание растений углеродом (фотосинтез)	Устный опрос Тест	ОПК-2
Корневое питание растений. Передвижение питательных веществ по растению	Устный опрос	ОПК-2
Дыхание растений	Устный опрос	ОПК-2
Рост и развитие растений	Устный опрос	ОПК-2
Устойчивость растений к экстремальным воздействиям	Устный опрос	ОПК-2

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий – 1 балл. Выступление на лабораторных занятиях – от 1 до 5 баллов, активное участие в обсуждении вопросов к лабораторному занятию – от 1 до 5 баллов, устное собеседование по контрольным вопросам (коллоквиум) – от 1 до 5 баллов. Выполнение заданий для самостоятельной работы (в том числе в LMS Moodle) – от 1 до 5 баллов (в зависимости от сложности заданий). Выполнение тестов (в том числе в LMS Moodle) – от 10 до 20 баллов.

Рейтинг план

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
	Всего в 1 семестре	**6**	**10**
	Всего во 2 семестр	**9**	**14**
	Всего в 3 семестр	**6**	**10**
	Итого	**21**	**34**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
	Введение в дисциплину.	-	-
	Микроскопические приборы, используемые в ботанике.	3	5
	Организация типичной растительной клетки.	3	5
	Отличительные особенности растительной клетки.	6	10
	Введение в гистологию растений.	3	5
	Типы растительных тканей.	8	15
	Строение семени различных цветковых растений.	3	5
	Определение, функции, отличия корня от побега.	3	5
	Анатомия корней.	3	5
	Морфология и видоизменения побега.	3	5
	Анатомия стебля	6	10
	Строение листьев: морфология и анатомия.	8	15
	Способы размножения растений.	-	-
	Семенное размножение растений. Строение цветка.	6	10
	Строение и функции плодов.	3	5
	Приспособление растений к условиям обитания.	-	-
	Жизненные формы растений.	3	5
	Введение в систематику растений и грибов.	-	-
	Отличительные особенности водорослей.	3	5
	Зеленые и харовые водоросли.	3	5
	Охрофитовые водоросли.	3	5
	Красные водоросли.	3	5
	Экология водорослей.	3	5
	Общая характеристика грибов.	3	5

	Грибоподобные организмы.		
	Настоящие грибы. Хитридиомикота и зигомикота.	3	5
	Настоящие грибы. Аскомикота и базидиомикота.	3	5
	Экология грибов.	3	5
	Общая характеристика лихенизированных грибов.	3	5
	Разнообразие лишайников.	3	5
	Общая характеристика слизевиков.	3	5
	Паразитические и сапротрофные слизевики.	3	5
	Отличительные признаки высших растений.	3	5
	Отдел мохообразные. Характеристика отдела как особой группы.	6	10
	Отдел плаунообразные. Общая характеристика и классификация.	3	5
	Отдел папоротниковидные. Общая характеристика и классификация.	3	5
	Общая характеристика семенных растений. Отдел голосеменные.	3	5
	Отдел покрытосеменные.	15	25
	Введение в фитоценологию.	3	5
	Предмет изучения физиологии растений, краткая история становления науки, методы физиологии растений.	3	5
	Физиология растительной клетки.	3	5
	Водный обмен растений.	3	5
	Питание растений углеродом (фотосинтез).	6	10
	Корневое питание растений. Передвижение питательных веществ по растению.	3	5
	Дыхание растений.	3	5
	Рост и развитие растений.	3	5
	Устойчивость растений к экстремальным воздействиям.	3	5
	Итого	**163**	**272**
Всего в 1 семестре		**48**	**80**
Всего во 2 семестр		**52**	**86**
Всего в 3 семестр		**64**	**106**
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		**26**	**43**
ИТОГО		**190**	**315**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 48 баллов			

Примеры заданий для лабораторных занятий

1. Тема: Основы микроскопирования. Занятие «Устройство микроскопа и правила работы с ним».

По учебной литературе и доступным Internet-источникам подготовьте ответы на следующие вопросы:

1. Увеличительные приборы: виды, увеличительные способности, назначение.

2. Определение микроскопа, виды микроскопов. Разрешающая способность микроскопа и способы ее увеличения.

3. Устройство светового микроскопа: две основные части.

3. Элементы механической части микроскопа.

4. Элементы оптической части микроскопа. Характеристика объективов.

2. Тема: Альгология. Занятие «Отдел зеленые водоросли. Класс собственно зеленые водоросли. Порядок вольвоксовые. Порядок хлорококковые. Класс ульвовые».

Задание 1. Нарисовать схему жизненного цикла водоросли хламидомонады / вольвокса / хлореллы / хлорококка / ульвы. Подписать под стадиями циклов набор хромосом в ядре. Рекомендуемое время написания работы – 10 минут.

Задание 2. Написать определения к терминам:

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
Коккоидный тип таллома	Амебоидный тип таллома	Трихальный тип таллома	Сифональный тип таллома	Паренхиматозный тип таллома
Хлорофиллы	Каротиноиды	Фикоибилины	Аллофикоцианин	Астаксантин
Хроматофор	Пиреноид	Стигма	Акинеты	Зооспоры
Конъюгация	Изогамия	Оогамия	Хологамия	Гетерогамия
Диплобионтный цикл развития с гаметической редукцией	Гаплобионтный цикл развития с зиготической редукцией	Гаплодиплобионтный цикл развития со спорической редукцией	Гаплодиплобионтный цикл развития с соматической редукцией	Гаплобионтный цикл развития с зиготической редукцией

Критерии оценивания заданий, выполненных на лабораторных занятиях

Критерий	**Балл**
Правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);	1 балл
Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);	1 балл
Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);	0,5 балла
Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);	0,5 балла
Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);	1 балл
Использование дополнительного материала;	0,5 балла
Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).	0,5 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.1. Устный опрос

Устный опрос студента (собеседование, индивидуальный опрос, фронтальный опрос) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение терминологией дисциплины и иные навыки.

Устный опрос – это метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки. Принято выделять два вида **устного опроса**: фронтальный, проводится при

проверке объемного, насыщенного фактами учебного материала, и индивидуальный, проводится в том случае, если во время занятия может быть опрошен каждый студент.

Критерии оценивания устного опроса

Критерий	**Балл**
Соблюдение последовательности ответа на поставленный вопрос.	1 балл
Логичность ответа.	1 балл
Грамотность изложения материала.	1 балл
Использование в нужном контексте терминов.	1 балл
Наличие собственной обоснованной точки зрения на проблему, поставленную в вопросе.	1 балл
Максимальный балл	**5**

7.1.2. Контрольные работы

Контрольные работы (письменные задания тренировочного характера) – тренировочные задания по определениям ботаники, альгологии, микологии, жизненным циклам растений и грибов являются способом измерения уровня знаний и умений студентов по основным разделам дисциплины.

Критерии оценивания контрольной работы

Квантитативная оценка	
отлично	от 95% правильных ответов и выше
хорошо	от 75% до 95% правильных ответов
удовлетворительно	от 60% до 75% правильных ответов
неудовлетворительно	до 60 % правильных ответов

7.1.3. Тест

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

Критерии оценивания теста

Квантитативная оценка	
отлично	от 95% правильных ответов и выше
хорошо	от 75% до 95% правильных ответов
удовлетворительно	от 60% до 75% правильных ответов
неудовлетворительно	до 60 % правильных ответов

7.1.4. Презентация

Презентация – это совокупный «продукт», его составляющие: текст, визуальный ряд, звуковой ряд. Материал слайдов реализует функцию передачи информации, а также получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы.

Примерные темы презентаций

1. История развития ботаники.
2. Общая организация типичной растительной клетки.
3. Пластиды (типы, строение, функции). Онтогенез и взаимопревращения пластид. Их происхождение (теория симбиогенеза).
4. Вакуоль (тонопласт, клеточный сок, функции, роль в клетке).
5. Клеточная оболочка (химический состав, первичная и вторичная оболочки, поры, их типы, вторичные изменения хим. состава и свойств оболочки: одревеснение, суберинизация и т.д.).

6. Запасные вещества и включения (формы отложения орг. веществ, место в клетке, минеральные включения).

7. Ткани. Меристемы. Выделительные ткани.

8. Ткани. Покровные ткани (первичные, устьица, трихомы. Вторичные ткани. Чечевички).

9. Основная ткань. Типы, строение, функции, размещение в теле растения.

10. Механические ткани.

11. Проводящие ткани.

12. Строение семени цветковых растений. Строение проростков. Типы прорастания.

13. Корень, функции корня. Эволюционное происхождение. Зоны молодого корневого окончания. Ризодерма, ее функции. Образование первичных постоянных тканей в коре и стели. Первичное строение корня. Возникновение камбия, феллогена и образование вторичных тканей. Вторичное строение корня на примере корня тыквы.

14. Виды корней. Типы корневых систем. Метаморфозы корней (втягивающие, запасающие (корнеплоды, корневые шишки), корневые клубеньки, корни-подпорки, ходульные, дыхательные, воздушные).

15. Побег. Определение. Метамерность. Апекс и его органообразовательная деятельность. Ветвление побегов. Нарастание побегов. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста, положению в пространстве.

16. Специализация и метаморфоз побегов. Подземные побеги (корневище, столоны, клубни, луковицы. Каудекс. Надземные побеги (усы, кладодии, филлокладии, колючки, усики.

17. Почка. Заложение листьев и боковых побегов в почках. Пластохрон. Типы почек по положению, наличию почечных чешуй, функциям. Строение вегетативных, генеративных и смешанных почек.

18. Лист. Морфологическое строение листа. Простые и сложные листья. Разнообразие форм листьев. Гетерофилллия. Жилкование. Листовые серии и формации листьев. Вечнозеленые и летнезеленые растения. Листопад.

19. Анатомическое строение листовой пластинки (на примере листа камелии). Строение листьев хвойных растений на примере хвой сосны и ели. Изменчивость анатомической структуры в зависимости от экологических условий.

20. Стебель. Строение. Функции. Возникновение первичных тканей стебля. Первичное строение стебля на примере однодольных и двудольных растений.

21. Переход от первичного ко вторичному строению. Вторичное строение стебля травянистого двудольного растения (на примере клевера, лютика) и древесного растения (на примере липы).

22. Соцветия. Определение, преимущества перед одиночными цветками. Классификации. Простые и сложные соцветия. Цимозные и ботрические соцветия (характеристики, схемы, примеры).

23. Жизненные формы растений (по И.Г. Серебрякову и Раункиеру).

24. Формулы и диаграммы цветков (определения, условные обозначения, примеры).

Критерии оценивания презентации

Критерий	**Балл**
Точное изложение информации, соответствие теме, поставленным целям и задачам	1 балл
Наглядность (уместное использование рисунков, таблиц, диаграмм, схем)	1 балл
Логичность построения материала	1 балл
Устное сопровождение презентации, соответствующее ее содержанию	1 балл

Максимальный балл	**4**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется при соблюдении следующих требований:

1. Рейтинговый балл, соответствующий допуску к зачету (от 51%).
2. Оформление дневника по лабораторному практикуму.
3. Выполнение студентом всех обязательных заданий для самостоятельной работы.

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка	
			Квалитативная	Кванти татив ная
Высокий	*На высоком уровне:* - Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение - Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования - Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания - Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом - Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии,	**286-315**	**зачтено**	**отлично**

	цитологии, биохимии, биофизики - Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов			
Повышенный	*На достаточно высоком уровне:* - Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение - Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования - Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания - Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом - Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики - Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов	**285-239**		**Хорошо**
базовый	*На среднем уровне:* - Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение - Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования - Применяет методы наблюдения,	**238-192**		**Удовлетворительно**

	классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания - Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом - Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики - Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов			
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	**Менее 192**	**не зачтено**	**Неудовлетворительно**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3	
Компетентностно-ориентированный тест	**Вопросы теста**
УК 1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	1-4
ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	5-10
ОПК-1.2 Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	11-13
ОПК-1.4 Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	14-15
ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	16-18
ОПК-2.3 Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов	19-20

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

Тест для зачета по курсу содержит 20 вопросов из 13 тем курса. Ответы оценивается в 1-3 балла в зависимости от сложности. Для получения зачета необходимо набрать 43 балла.

Вариант 1

Формируемая компетенция **УК-1.1** – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение

1. Укажите основные характеристики (не менее 3) современных систем органического мира на уровне крупных таксонов. (3 балла)

Элементы ответа:

1. Являются филогенетическими
2. Являются многоцарственными
3. Основаны на данных молекулярной геносистематики и консервативных деталях клеточного строения

2. Расположите нижеперечисленные системы органического мира в хронологической последовательности: от древней к современной. (2 балла)

1. Система А.Л. Тахтаджяна
2. Система Аристотеля
3. Система К. Линнея
4. Система С. Эдла с соавт.
5. Система Т. Кавалье-Смита

Правильный ответ: 23154

3. Укажите недостатки (не менее 3), характерные для половой системы растений К. Линнея. (3 балла).

1. Учитывал небольшое число признаков, следствие – искусственность системы
2. Как креационист не учел в системе эволюционные связи видов
3. Формально объединил растения в классы по одному признаку

4. Используя современный информационный ресурс Индекс фунгорум (сайт в сети Интернет, обеспечивающий доступ к базе данных научных (латинских) названий микологических таксонов, включая данные о микологах-систематиках, являющихся авторами этих названий) https://indexfungorum.org/Names/Names.asp, укажите 3 синонима вида (подвиды не выписывать) гриба Рыжик сосновый *(Lactarius deliciosus)* на латинском языке

Правильный ответ: Agaricus deliciosus, Amanita deliciosa, Galorrheus deliciosus (3 балла).

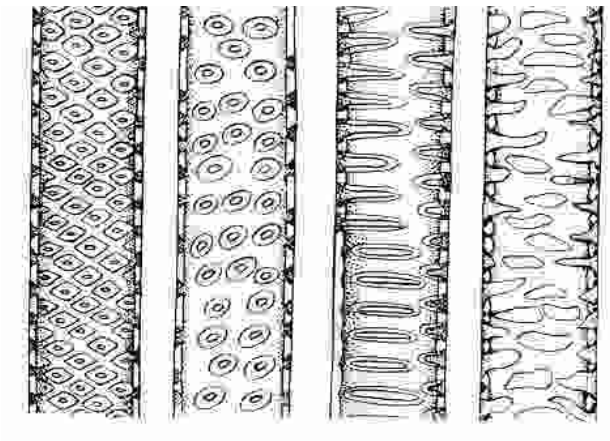
Формируемая компетенция **ОПК-1.1** Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

5. Дополните предложение… (2 балла).

Осуществление восходящего тока веществ от корней к местам их использования, в частности к листьям, стала выполнять проводящая ткань _____, а нисходящего, по которому перемещаются растворы продуктов фотосинтеза , − _____.

Правильный ответ: ксилема (или древесина), флоэма (или луб).

6. Назовите характер поровости сосудов, отмеченный на рисунке цифрой 3? (1 балл).



1 2 3 4

Правильный ответ: лестничная.

7. Установите соответствие между типом гинецея и его характеристикой. (2 балла).

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИПЫ ГИНЕЦЕЯ
А. Состоит их одного плодолистика.	1. Апокарпный
Б. Состоит из нескольких несросшихся плодолистиков.	2. Монокарпный
В. Состоит из нескольких сросшихся плодолистиков.	3. Ценокарпный

Правильный ответ:

А	Б	В
2	1	3

8. В реакциях цикла Кребса происходит… (1 балл).

а) последовательное восстановление ди- и трикарбоновых кислот

б) последовательное окисление ди- и трикарбоновых кислот

в) окисление глюкозы

г) восстановление пировиноградной кислоты

Правильный ответ: а

9. Перечислите доступные для растений формы азота. (2 балла)

Правильный ответ: аммиачные соли, нитраты.

10. Напишите схему фотолиза воды при фотосинтезе (1 балл).

Правильный ответ: $2H_2O = 2H_2 + O_2$.

Формируемая компетенция **ОПК-1.2** Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания

11. Установите соответствие между характеристикой объекта и его названием. (2 балла).

Характеристика объекта	Название объекта
А. Включает липидный бислой, молекул белка, полисахаридов и воды. Б. Не обладает свойством избирательной проницаемости. В. Делит клетку на отсеки (компартменты). Г. Построена по единому принципу у растений, животных, грибов, эубактерий. Д. Различается по химическому составу в клетках растений, грибов, бактерий	1. Клеточная стенка растений 2. Мембрана клеток

Правильный ответ

А	Б	В	Г	Д

2	1	2	2	1

12. Перечислите три фазы последовательного роста клеток растений. (3 балла).

Правильный ответ: эмбриональный рост, растяжение, внутренняя дифференцировка.

13. Укажите основные силы, которые обеспечивают передвижение воды по ксилеме. Выберите 1 правильный ответ. (1 балл).

а) корневое давление и гуттация б) осмотическое давление и транспирация

в) корневое давление и транспирация г) верны все ответы

Правильный ответ: в

Формируемая компетенция **ОПК-1.4** Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом

14. Выберите из списка 3 названия растений и грибов, занесенных в Красную книгу Ярославской области. (3 балла).

1. Свинушка толстая
2. Ежовик коралловидный
3. Венерин башмачок настоящий
4. Борщевик Сосновского
5. Прострел раскрытый
6. Ромашка лекарственная

Правильный ответ: 235

15. Перечислите, из каких трех компонентов складывается биологическое разнообразие. (3 балла).

Правильный ответ: разнообразие сообществ (экосистемное), разнообразие видов (популяционно-видовое), генетическое разнообразие.

Формируемая компетенция **ОПК-2.1** Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики

16. Какой показатель является сигналом для перехода клеток к делению? (1 балл).

*Правильный ответ: с*игналом к делению служит увеличившийся размер клетки – чем она больше, тем меньше в ней становится концентрация белка, запрещающего клетке делиться.

17. Укажите, на какой стадии жизни в ядре клетки синтезируется ДНК. (1 балл)

а) всегда б) только в интерфазе

в) в интерфазе и профазе митоза г) в интерфазе и профазе-I мейоза

Правильный ответ: б

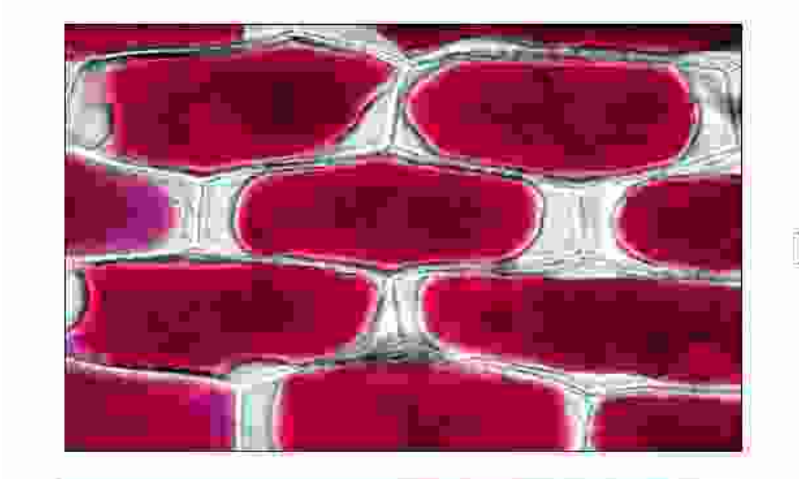
18. Укажите не менее трех функций фотосинтеза. (3 балла)

Правильный ответ (любые три функции):

1. Образование органического вещества.
2. Накопление энергии.
3. Связывание и вовлекается в круговорот углекислого газа.
4. Образование кислорода
5. Образование озонового слоя.

Формируемая компетенция **ОПК-2.3** Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов

19. Укажите название явления в растительной клетке, которое изображено на фотографии. Дайте определение этого явления. Какое свойство мембраны оно доказывает. (3 балла).



Правильный ответ: плазмолиз (1 балл); плазмолиз – это процесс, при котором клетки теряют воду в гипертоническом растворе (1 балл); свойство – избирательная проницаемость (1 балл).

20. Укажите на менее 3 отличий светового микроскопа от электронного (3 балла).

Правильный ответ (любые три ответа):

1. Даёт увеличение в десятки, сотни и тысячи раз, электронный – больше.
2. Для освещения образца используется поток света, в электронном – поток электронов.
3. В световом микроскопе низкое разрешение, в электронном – более высокое.
4. Источник электричества не обязателен в отличие от электронного.
5. Для изгибания лучей используется линза, для изгибания потока электронов – магнит.

С его помощью можно рассмотреть отдельные клетки многоклеточных организмов, например клетки крови; одноклеточные организмы — водоросли, простейших, бактерии; пыльцу и споры растений и др.

Критерии оценивания

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	**Балл**
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	11
Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования.	9
Применяет полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.	6
Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.	6
Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации	5
Использует экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.	6
Максимальный балл	**43**

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Серебрякова Т.И. Ботаника. Анатомия и морфология растений. М.: Просвещение, 2004. 443 с.

2. Еленевский А.Г. и др. Ботаника: Систематика высших, или наземных растений. М.: Академия, 2004. 431 с.

3. Кузнецов В. В. Физиология растений в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. М. : Издательство Юрайт, 2018. 437 с.

4. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. М. : Издательство Юрайт, 2018. 459 с.

5. Полевой В. В. Физиология растений / В. В. Полевой. – М.: Высшая школа, 1989. 464 с.

6. Практикум по анатомии и морфологии растений. Учебное пособие / Под ред. Л.Н. Дорохиной. М.: Академия, 2004. 176 с.

7. Практикум по систематике растений и грибов: Учебное пособие / Под ред. А. Г. Еленевского. М.: Академия, 2001. 190 с.

8. Практикум по физиологии растений. Учебное пособие / Под ред. В. Б. Иванова. М.: Академия, 2004. 144 с.

9. **Черняковская Т. Ф. Физиология растений: учебно-методическое пособие. Ч. 1. / Т. Ф. Черняковская. Ярославль: ЯГПУ, 2008. 64с**.

10. Черняковская Т. Ф., Физиология растений: учебно-методическое пособие. Ч. 2. / Т. Ф. Черняковская. Ярославль: ЯГПУ, 2008. 41с

11. Якушкина Н. И., Физиология растений / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. М.: ВЛАДОС, 2005. 463 с.

б) дополнительная литература

1. Барсукова Т.А., Белякова Г.А., Прохоров В.П., Тарасов К.Л. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы. М.: Академия, 2005. 189 с.

2. Березина Н. А. Экология растений / Н. А. Березина, Н. А. Афанасьева. – М.: Академия, 2009. 400 с.

3. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.П. Мелехова, Е.И. Сарапульцева. Т.И. Евсеева и др.; под ред. О.П. Мелеховой и Е.И. Сарапульцевойй. М.: Академия, 2008.

4. Биология с основами экологии: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [А. С. Лукаткин, А.Б. Ручин, Т.Б. Силаева и др.]; под ред. Проф. А.С. Лукаткина. М.: Академия, 2008.

5. Ботаника с основами фитоценологии. Ч. 2. Систематика растений. Высшие споровые растения: рабочая тетрадь по курсу ботаники / сост.: О.Л. Лазарева. Ярославль, 2015. 48с.

6. Веретенников А.В. Физиология растений [Электронный ресурс] / А.В. Веретенников. – М.: Академический Проект, 2010. 480 с.

7. Горышина Т. К. Экология растений / Т. К. Горышина. М.: Высшая школа, 1979. 368 с.

8. Дьяков Ю.Т. Введение в альгологию и микологию. М.: Изд-во МГУ, 2000. 191 с.

9. Жизнь растений: В 6-ти т. М.: Просвещение, 1974-1982. Т. 1-6.

10. Лазарева О.Л. Ботаника с основами фитоценологии, Часть 1: лабораторный практикум. Ярославль: ЯГПУ, 2016. 55 с.

11. Лархер В. Экология растений / В. Лархер. – М.: Мир, 1978. 382 с.

12. Либберт Э. Физиология растений / Э. Либберт. – М.: Мир, 1976. 580 с.

13. Тимонин А.К. и др. Ботаника в 4 т. в 2 кн. / ред. А.К. Тимонин. Т. 4. Кн. 1 Систематика высших растений, М.: Академия, 2009. 320 с.

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений в сфере организации отдельных этапов профессиональной деятельности;
- *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;
- *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы и при оформлении портфолио необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;
- *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя разноуровневые задания, оцениваемые в диапазоне от одного до трех баллов и задания для самостоятельной работы, выполняя которые студент может получить три балла, получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;
- *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения модуля «Биология», осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период практики в учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных, практических занятий. Тематический план включает 13 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

Практические задания в рамках изучения дисциплины предполагают осуществление практической деятельности обучающегося в конкретном коллективе.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования (мультимедийный проектор, средства звукового и видеовоспроизведения, экран),

выход в Интернет, столы с электрическими розетками, микроскоп МБС-1 – 13, бинокуляры – 3, лупы х3,5 – 10, оборудование и расходные материалы для проведения практических работ (предметные и покровные стекла, капельницы, скальпели, пинцеты, препаровальные иглы, фильтровальная бумага, пипетки, марля, химические реактивы, красители и т.д.), учебный гербарий по морфологии, систематике и экологии растений, грибов, лишайников, влажные препараты растений и грибов (более 50 наименований), наборы постоянных препаратов по анатомии и систематике растений, грибов, лишайников и слизевиков (более 100 шт.), модели цветков (2 шт.), витрины с высушенными растениями и продуктами их переработки; весы торсионные (3), весы электронные (1), ФЭК (1), насос вакуумный (1), термостат (1), центрифуга (1), спиртовки (10), набор реактивов.

2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику;
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля;
4. Раздаточный материал.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный
педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____ М.Ю. Соловьев
«____»_____ 202 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.05.05 Анатомия

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
(профиль подготовки «Био- и фармтехнологии»)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
доцент кафедры биологии и методики
обучения биологии, канд. биол. наук К.Е. Безух

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
03.03.2022 г., протокол № 7

И.о. зав. кафедрой О.Л. Лазарева

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Анатомия человека» – формирование у студентов знаний по анатомии человека как организма в целом, так и отдельных органов и систем, являющихся основополагающими в изучении структуры и функций организма; умений использовать полученные знания при последующем изучении других фундаментальных дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. **Понимание** взаимозависимости и единства структуры и функции, как отдельных органов, так и организма в целом, о взаимосвязи организма с изменяющимися условиями окружающей среды, влиянии экологических, генетических факторов, характера труда, профессии, физической культуры и социальных условий на развитие и строение организма;
2. **Формирование** комплексного подхода при изучении анатомии и топографии органов и их систем; синтетического понимания строения тела человека как взаимосвязи отдельных частей организма; создание теоретической базы для эффективной пропаганды здорового образа жизни;
3. **Развитие умений и навыков** ориентирования в сложном строении тела человека, безошибочно и точно находить и определять места расположения и проекции органов и их частей на поверхности тела, т.е. владению «анатомическим материалом».

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП** (модуль "Биология").-

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине: УК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-3.4; ОПК-3.5

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Оформление журнала-практикума Тест Таблица Ситуационные задачи Презентация Компетентностно-ориентированный тест
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	Оформление журнала-практикума Тест Таблица Ситуационные задачи Компетентностно-ориентированный тест
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать	ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития	Оформление журнала-практикума Работа с

	современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития	видеоматериалом Презентация Компетентностно-ориентированный тест

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		III
Контактная работа с преподавателем (всего)	**54**	**54**
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПР)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	**54**	**54**
В том числе:		
Заполнение таблиц по теоретическому материалу	9	9
Оформление журнала-практикума	20	20
Работа с видеоматериалом	5	5
Подготовка презентаций	5	5
Решение ситуационных задач	5	5
Выполнение тестов	10	10
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**Зачет**	**Зачет**
Общая трудоемкость (часов)	**108**	**108**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**3**	**3**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Анатомия человека, ее значение в биологическом образовании	Понятие анатомии как науки. Методы изучения анатомии Исторический очерк изучения анатомии человека
2	Опорно-двигательный аппарат человека	Костная система человека: особенности строения скелета и его составляющих. Строение и типы костей. Строение черепа. Строение скелета туловища. Строение скелета

		свободных конечностей. Строение поясов конечностей. Мышечная система человека: особенности строения
3	Сердечно-сосудистая система человека	Общий план строения и развитие сердечно-сосудистой системы Особенности строения сосудов организма и их топография Лимфатическая система: особенности строения
4	Органы кроветворения и иммунитета	Общий план строения кроветворной системы Строение органов кроветворения, их участие в процессе образования клеток крови
5	Дыхательная система человека	Развитие и общий план строения дыхательной системы Особенности строения верхних и нижних дыхательных путей Строение легких человека
6	Пищеварительная система человека	Развитие и общий план строения пищеварительной системы Особенности строения органов пищеварительной системы Особенности строения печени, поджелудочной железы
7	Мочевыделительная система человека	Развитие и топография органов мочевыделения Строение почек, мочевыводящих путей и мочевого пузыря
8	Нервная система человека: центральная и периферическая	Общий план строения нервной системы. Внешнее и внутренне строение спинного мозга Общий план строения головного мозга, топография Вегетативная нервная система
9	Органы чувств человека	Понятие органа чувств, анализатора и сенсорной системы Особенности строения органа зрения Особенности строения органа слуха Особенности строения органа вкуса, обоняния Кожный и двигательный анализаторы
10	Эндокринная система человека	Общий план строения эндокринной системы Особенности строения основных желез внутренней секреции Особенности строения желез смешанной секреции
11	Половая система человека	Общий план строения и развитие половой системы Мужские половые органы: особенности их строения Женские половые органы: особенности их строения

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем**	**Кол-во часов**			
		Лекции	**Практ. занятия**	**Самост. работа студ.**	**Всего часов**
1	**Раздел:** Анатомия человека, ее значение в биологическом образовании	**1**	**2**	**2**	**5**
1.1	Тема: Понятие анатомии как науки. Методы изучения анатомии	1	1	1	3
1.2	Тема: Исторический очерк изучения анатомии человека		1	1	2
2	**Раздел: Опорно-двигательный аппарат человека**	**3**	**6**	**8**	**17**
2.1	Тема: Костная система человека: особенности строения скелета и его составляющих	2	0,5	1	3,5
2.2	Тема: Строение и типы костей		0,5	1	1,5

2.3	Тема: Строение черепа		1	1	2
2.4	Тема: Строение скелета туловища		1	1	2
2.5	Тема: Строение скелета свободных конечностей. Строение поясов конечностей		1	1	2
2.6	Тема: Мышечная система человека: особенности строения	1	2	3	6
3	**Раздел: Сердечно-сосудистая система человека**	**2**	**3**	**4**	**9**
3.1	Тема: Общий план строения и развитие сердечно-сосудистой системы	1	1	1	3
3.2	Тема: Особенности строения сосудов организма и их топография	0.5	1	1	2.5
3.3	Тема: Лимфатическая система: особенности строения	0.5	1	2	3.5
4	**Раздел: Органы кроветворения**	**1**	**1**	**2**	**4**
4.1	Тема: Общий план строения кроветворной системы	0.5	0,5	1	2
4.2	Тема: Строение органов кроветворения, их участие в процессе образования клеток крови	0.5	0,5	1	2
5	**Раздел: Дыхательная система человека**	**2**	**2**	**4**	**8**
5.1	Тема: Развитие и общий план строения дыхательной системы	0,5		1	1.5
5.2	Тема: Особенности строения верхних и нижних дыхательных путей	1	1	2	4
5.3	Тема: Строение легких человека	0,5	1	1	2.5
6	**Раздел: Пищеварительная система человека**	**2**	**4**	**4**	**10**
6.1	Тема: Развитие и общий план строения пищеварительной системы	1	1	1	3
6.2	Тема: Особенности строения органов пищеварительной системы	0,5	2	2	4.5
6.3	Тема: Особенности строения печени, поджелудочной железы	0.5	1	1	2.5
7	**Раздел: Мочевыделительная система человека**	**2**	**2**	**2**	**6**
7.1	Тема: Развитие и топография органов мочевыделения	1	1	1	3
7.2	Тема: Строение почек, мочевыводящих путей и мочевого пузыря	1	1	1	3
8	**Раздел: Нервная система человека: центральная и периферическая**	**3**	**4**	**6**	**13**
8.1	Тема: Общий план строения нервной системы	1	1	1	3
8.2	Тема: Внешнее и внутренне строение спинного мозга	0.5	1	2	3.5
8.3	Тема: Общий план строения головного мозга, топография	1	1	2	4
8.4	Тема: Вегетативная нервная система	0.5	1	1	2.5

9	**Раздел: Органы чувств человека**	**2**	**4**	**6**	**12**
9.1	Тема: Понятие органа чувств, анализатора и сенсорной системы	1		1	2
9.2	Тема: Особенности строения органа зрения	0.5	1	1.5	3
9.3	Тема: Особенности строения органа слуха	0.5	1	1.5	3
9.4	Тема: Особенности строения органа вкуса, обоняния		1	1	2
9.5	Тема: Кожный и двигательный анализаторы		1	1	2
10	**Раздел: Эндокринная система человека**	**2**	**2**	**4**	**8**
10.1	Тема: Общий план строения эндокринной системы	1	0,5	1	2.5
10.2	Тема: Особенности строения основных желез внутренней секреции	0,5	1	2	3.5
10.3	Тема: Особенности строения желез смешанной секреции	0,5	0,5	1	2
11	**Раздел: Половая система человека**		**2**	**2**	**6**
11.1	Тема: Общий план строения и развитие половой системы		1	2	3
11.2	Тема: Мужские половые органы: особенности их строения		0.5	1	1.5
11.3	Тема: Женские половые органы: особенности их строения		0.5	1	1.5
12	**Итоговое тестирование за курс**		**2**	**8**	**10**
	Всего:	**20**	**34**	**54**	**108**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Понятие анатомии как науки. Методы изучения анатомии	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме, подготовка презентации по теме. Руководство по анатомии: стр. 3–4 таблицы 1–2
2	Исторический очерк изучения анатомии человека	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с лентой времени, подготовка презентации по теме
3	Костная система человека: особенности строения скелета и его составляющих	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 6 таблица 3
4	Строение и типы костей	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 5 таблица
5	Строение черепа	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить

		контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 7
6	Строение скелета туловища	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 8-11 таблица 4
7	Строение скелета свободных конечностей. Строение поясов конечностей	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 12-14. Таблица 5
8	Мышечная система человека: особенности строения	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме, изучить видео. Руководство по анатомии: стр. 15-17 таблица 6
9	Общий план строения и развитие сердечно-сосудистой системы	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Подготовка к ролевой игре. Руководство по анатомии: стр. 20
10	Особенности строения сосудов организма и их топография	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 21
11	Лимфатическая система: особенности строения	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме, работа с видео, подготовка презентации по теме. Руководство по анатомии: стр. 22-23. Таблица 7
12	Общий план строения кроветворной системы	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 14. Таблица 8
13	Строение органов кроветворения, их участие в процессе образования клеток крови	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме, работа с видео, подготовка презентации по теме. Руководство по анатомии: стр. 25
14	Развитие и общий план строения дыхательной системы	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Подготовка к ролевой игре. Руководство по анатомии: стр. 18
15	Особенности строения верхних и нижних дыхательных путей	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 19
16	Строение легких человека	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 19
17	Развитие и общий план строения пищеварительной системы	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Подготовка к ролевой игре. Руководство по анатомии: стр. 26, 29
18	Особенности строения органов пищеварительной системы	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 27, 30. Таблица 9
19	Особенности строения печени, поджелудочной железы	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 28
20	Развитие и топография органов мочевыделения	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 31

21	Строение почек, мочевыводящих путей и мочевого пузыря	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 32. Таблица 10
22	Общий план строения нервной системы	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 38
23	Внешнее и внутренне строение спинного мозга	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Подготовка к ролевой игре. Руководство по анатомии: стр. 39.
24	Общий план строения головного мозга, топография	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 40-41. Таблица 12
25	Вегетативная нервная система	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 42
26	Понятие органа чувств, анализатора и сенсорной системы	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 43
27	Особенности строения органа зрения	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 44
28	Особенности строения органа слуха	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 45
29	Особенности строения органа вкуса, обоняния	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 44
30	Кожный и двигательный анализаторы	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме, подготовка презентации по теме. Руководство по анатомии: стр. 44, 46
31	Общий план строения эндокринной системы	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 33-34
32	Особенности строения основных желез внутренней секреции	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 35-36. Таблица 11
33	Особенности строения желез смешанной секреции	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, работа с видео, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 37. Таблица 11
34	Общий план строения и развитие половой системы	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме, подготовка презентации по теме.
35	Мужские половые органы: особенности их строения	Оформление журнала-практикума: изучить материал электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме
36	Женские половые	Оформление журнала-практикума: изучить материал

	органы: особенности их строения	электронного учебника, выполнить контрольный тест по теме. Руководство по анатомии: стр. 47

6.2. Тематика курсовых работ (проектов):

1. Асимметрия в строении человека.
2. Биологическая надежность суставов.
3. Возрастная структура популяции человека в разных странах.
4. Исследование состояния здоровья населения в условиях поликлиники.
5. Конституциональная морфология: сравнительная характеристика соматотипов.
6. Культура потребления лекарственных препаратов в студенческой среде.
7. Современные методы исследования сердца и сосудов.
8. Современные методы исследования головного и спинного мозга.
9. Современные методы исследования опорно-двигательного аппарата.
10. Сравнительная характеристика заболеваний кишечника.
11. Сравнительная характеристика заболеваний сердца.
12. Сравнительная характеристика заболеваний почек.
13. Сравнительная характеристика заболеваний нервной системы.
14. Сравнительная характеристика заболеваний опорно-двигательной системы.
15. Теории старения организма человека.

6.3. Примерная тематика рефератов – не предусмотрены

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций
1. Понятие анатомии как науки. Методы изучения анатомии	Тест, оформление журнала-практикума, таблица, презентация	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
2. Исторический очерк изучения анатомии человека	Презентация, оформление журнала-практикума	ОПК-3
3. Костная система человека: особенности строения скелета и его составляющих	Тест, оформление журнала-практикума, таблица, решение ситуационных задач	УК-1, ОПК-2
4. Строение и типы костей	Тест, таблица, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
5. Строение черепа	Тест, работа с видеоматериалом, оформление журнала-практикума,	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
6. Строение скелета туловища	Тест, таблица, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
7. Строение скелета свободных конечностей. Строение поясов конечностей	Тест, таблица, оформление журнала-практикума, презентация, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
8. Мышечная система человека: особенности строения	Тест, таблица, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
9. Общий план строения и развитие сердечно-сосудистой системы	Тест, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
10.Особенности строения сосудов	Тест, оформление журнала-	УК-1, ОПК-2

организма и их топография	практикума, решение ситуационных задач	
11.Лимфатическая система: особенности строения	Тест, оформление журнала-практикума, таблица, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
12.Общий план строения кроветворной системы	Тест, таблица, оформление журнала-практикума, решение ситуационных задач	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
13.Строение органов кроветворения, их участие в процессе образования клеток крови	Тест, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
14.Развитие и общий план строения дыхательной системы	Тест, оформление журнала-практикума, решение ситуационных задач	УК-1, ОПК-2
15.Особенности строения верхних и нижних дыхательных путей	Тест, оформление журнала-практикума, решение ситуационных задач	УК-1, ОПК-2
16.Строение легких человека	Тест, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
17.Развитие и общий план строения пищеварительной системы	Тест, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
18.Особенности строения органов пищеварительной системы	Тест, оформление журнала-практикума, таблица, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
19.Особенности строения печени, поджелудочной железы	Тест, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
20.Развитие и топография органов мочевыделения	Тест, оформление журнала-практикума, решение ситуационных задач	УК-1, ОПК-2
21.Строение почек, мочевыводящих путей и мочевого пузыря	Тест, таблица, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-8, ПК-4
22.Общий план строения нервной системы	Тест, оформление журнала-практикума, решение ситуационных задач	УК-1, ОПК-2
23.Внешнее и внутренне строение спинного мозга	Тест, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
24.Общий план строения головного мозга, топография	Тест, оформление журнала-практикума, таблица, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
25.Вегетативная нервная система	Тест, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
26.Понятие органа чувств, анализатора и сенсорной системы	Тест, оформление журнала-практикума, решение ситуационных задач	УК-1, ОПК-2
27.Особенности строения органа зрения	Тест, оформление журнала-практикума, работа с	УК-1, ОПК-2, ОПК-3

	видеоматериалом	
28.Особенности строения органа слуха	Тест, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
29.Особенности строения органа вкуса, обоняния	Тест, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
30.Кожный и двигательный анализаторы	Тест, оформление журнала-практикума, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
31.Общий план строения эндокринной системы	Тест, оформление журнала-практикума, решение ситуационных задач	УК-1, ОПК-2
32.Особенности строения основных желез внутренней секреции	Тест, оформление журнала-практикума, таблица, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
33.Особенности строения желез смешанной секреции	Тест, оформление журнала-практикума, таблица, работа с видеоматериалом	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
34.Общий план строения и развитие половой системы	Тест, оформление журнала-практикума, решение ситуационных задач	УК-1, ОПК-2
35.Мужские половые органы: особенности их строения	Тест, оформление журнала-практикума	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
36.Женские половые органы: особенности их строения	Тест, оформление журнала-практикума	УК-1, ОПК-2, ОПК-3

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий или отсутствие не оценивается, посещение и работа на практических и лабораторных занятиях – 1-5 баллов (проработка лекционного материала и конспектов самостоятельно в системе Moodle – 1 балл по каждому разделу).

Выполнение заданий для самостоятельной работы (заполнение таблиц, работа с видеосюжетами и рисунками, подготовка презентации) – 3-5 баллов по каждому разделу.

Выполнение теста по каждому разделу – 5 баллов.

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение лекционных, практических и лабораторных занятий**	3	5
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
	1. Понятие анатомии как науки. Методы изучения анатомии	3	5
	2. Исторический очерк изучения анатомии человека	3	5
	3. Костная система человека: особенности строения скелета и его составляющих	3	5
	4. Строение и типы костей	3	5

	5. Строение черепа	3	5
	6. Строение скелета туловища	3	5
	7. Строение скелета свободных конечностей. Строение поясов конечностей	3	5
	8. Мышечная система человека: особенности строения	3	5
	9. Общий план строения и развитие сердечно-сосудистой системы	3	5
	10.Особенности строения сосудов организма и их топография	3	5
	11.Лимфатическая система: особенности строения	3	5
	12.Общий план строения кроветворной системы	3	5
	13.Строение органов кроветворения, их участие в процессе образования клеток крови	3	5
	14.Развитие и общий план строения дыхательной системы	3	5
	15.Особенности строения верхних и нижних дыхательных путей	3	5
	16.Строение легких человека	3	5
	17.Развитие и общий план строения пищеварительной системы	3	5
	18.Особенности строения органов пищеварительной системы	3	5
	19.Особенности строения печени, поджелудочной железы	3	5
	20.Развитие и топография органов мочевыделения	3	5
	21.Строение почек, мочевыводящих путей и мочевого пузыря	3	5
	22.Общий план строения нервной системы	3	5
	23.Внешнее и внутренне строение спинного мозга	3	5
	24.Общий план строения головного мозга, топография	3	5
	25.Вегетативная нервная система	3	5
	26.Понятие органа чувств, анализатора и сенсорной системы	3	5
	27.Особенности строения органа зрения	3	5
	28.Особенности строения органа слуха	3	5
	29.Особенности строения органа вкуса, обоняния	3	5
	30.Кожный и двигательный анализаторы	3	5
	31.Общий план строения эндокринной системы	3	5
	32.Особенности строения основных желез внутренней секреции	3	5
	33.Особенности строения желез смешанной секреции	3	5
	34.Общий план строения и развитие половой системы	3	5
	35.Мужские половые органы: особенности их строения	3	5
	36.Женские половые органы: особенности их строения	3	5
Всего за курс		**111**	**185**
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		**28**	**46**
ИТОГО		**139**	**231**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 111 баллов			

Примеры заданий для практических занятий

Практические задания – учебные задания (комплекс заданий), выполняемых студентом под руководством преподавателя (самостоятельно) с целью усвоения научно-теоретических основ дисциплины, приобретения навыков и опыта творческой деятельности, овладения современными методами решения профессиональных задач, в том числе исследовательского характера. В процессе текущего контроля оценивается качество усвоения учебного материала по теме практической работы и качество оформления отчета:

1. Заполнить таблицу по предложенному шаблону.
2. Проанализировать видеоматериал, сопоставить подписи с рисунком, ответить на контрольные вопросы по видео.
3. Выполнить контрольный тест по теме.

Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях

Критерий	Балл
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	1–2 балла
Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	1–3 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.1 Оформление лабораторного альбома

Лабораторный альбом – представляет собой задание по выполнению рисунков на практических (лабораторных) занятиях и в процессе самостоятельной работы с целью закрепления умений и навыков, полученных в ходе лекционных (теоретических) занятий.

Рисунки выполняются по всем темам курса.

Критерии оценивания рисунков лабораторного альбома

Критерий	Балл
Биологически грамотное оформление рисунков	0,5 балла
Соответствие подписей обозначениям на рисунке	0,5 балла
Максимальный балл	**1**

7.1.2 Таблица

Таблица – форма компактного наглядного представления цифровых и/или текстовых данных. Таблица реализует функции передачи информации, получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы. Позволяет представить аналитические материалы в виде единой целостной системы.

Примеры тем для таблиц

1. Особенности строения позвонков.
2. Расположение и значение скелетных мышц.
3. Отличительные особенности строения кровеносного и лимфатического капилляров.
4. Строение и функции органов иммунной системы.
5. Строение тонкого и толстого кишечника.
6. Железы внутренней секреции.
7. Отделы головного мозга.

Критерии оценивания таблиц

Критерий	Балл
В таблице заполнены все столбцы и строки	1,5 балла
Соответствие содержания столбцов и строк их названию	1,5 балла
Вывод соответствует названию и содержанию таблицы	2 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.3 Тест

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Оценочное средство носит

комплексный характер и может быть использовано для определения уровня проявления всех компонентов компетенции: знаний, умений, владений (опыта выполнения определенных действий).

Примеры вопросов теста

1. Горизонтальная плоскость делит тело человека на части: 1. переднюю и заднюю, 2. левую и правую, 3. верхнюю и нижнюю, 4. центральную и периферическую. Ответ: 3.

2. Для обозначения частей, расположенных более близко от места начала конечности у туловища, применяют термин: 1. дистальный, 2. срединный, 3. проксимальный, 4. латеральный. Ответ: 3.

3. К обязательным частям сустава не относится: 1. суставные поверхности, 2. внутрисуставная связка, 3. полость сустава, 4. суставная сумка. Ответ: 2.

4. Скелетные мышцы прикрепляются к костям: 1. сухожилием, 2. фасциями, 3. брюшком мышцы, 4. хрящом. Ответ: 1.

Критерии оценивания теста

Критерий	Балл
от 90% правильных ответов и выше	5 баллов
от 75% до 90% правильных ответов	4 балла
от 60% до 75% правильных ответов	3 балла
до 60 % правильных ответов	2–1 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.4 Работа с видеоматериалом

Видеоматериал – совокупный «продукт», состоящий из текста, визуального и звукового ряда. Работа с видеоматериалами обеспечивает последующий рефлексивный анализ, более полное глубокое усвоение знаний, оценку умений и проявления опыта выполнения определенных действий, направленных на развитие у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы.

Примеры видеоматериалов

1. Иммунитет.
2. Мышечная система.
3. Круги кровообращения.
4. Анатомия сердца за 1 минуту.
5. Строение головного мозга.
6. Строение спинного мозга.
7. Пищеварительная система.

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Умение выделить аспекты, необходимые для анализа видеоматериала	0.5 балла
Соответствие ответа вопросам по видео	0.5 балла
Максимальный балл	**1**

7.1.5 Презентация

Презентация – комплексное средство, облегчающее процесс восприятия информации по теме с помощью запоминающихся образов. Череда убедительных образов способна значительно помочь человеку: демонстрация сложных процессов на большом экране помогает глубже понять природу явления, а показ критических ситуаций – оценить информацию и принять решение, что обеспечивает формирование необходимых компонентов компетенций.

Критерии оценивания презентации

Критерий	Балл
Точное изложение информации, соответствие теме, поставленным целям и задачам	3 балла
Наглядность (уместное использование рисунков, таблиц, диаграмм, схем)	2 балла
Максимальный балл	**5**

Примерные темы презентаций:

1. Ученые – основоположники анатомии.
2. Хеморецепторы и их роль в формировании вкуса и обоняния у человека.
3. Строение вестибулярного аппарата.
4. Расположение функциональных зон в коре больших полушарий.
5. Эволюция нервной системы.
6. Эволюция эндокринной системы

7.1.6 Ситуационная задача

Решение *ситуационных задач*, характеризующих различные закономерности роста и развития ребенка, способствует развитию навыков самостоятельной работы студентов, дальнейшему повышению теоретической подготовки, умению на практике использовать эти знания и полученные навыки.

Пример задачи:

У больного выявлены симптомы венозного застоя в системе нижней полой вены. Будут ли в этом случае увеличены печень и селезенка? Дайте анатомическое обоснование.

Ответ. На уровне заднего края печени в нижнюю полую вену открываются печеночные вены. Они выносят из печени кровь, поступающую в орган по собственной печеночной артерии и воротной вене. В свою очередь воротная вена среди своих корней имеет селезеночную вену. Таким образом, при повышении давления в нижней полой вене может наблюдаться венозный застой в печени с увеличением ее объема, который может распространиться и на селезенку через систему воротной вены.

Критерии оценивания варианта решения ситуационной задачи

Критерий	**Балл**
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	2 балла
Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	3 балла
Максимальный балл	**5**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (зачет с оценкой):

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего курса работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, обсуждавшимся на лабораторных занятиях.

Зачет ставится при соблюдении следующих требований:

1. Выполнение не менее 50% от общего числа лабораторных работ.
2. Оценка не ниже «удовлетворительно» за компетентностно-ориентированный тест.
3. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (111 баллов).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	**Качественная Характеристика**	**Количественный показатель (балл)**	**Оценка**
			Квалитативная
Высокий	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи	42–46	**зачтено**

	информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития		
Повышенный	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития	35–41	
Базовый	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	28–34	
Низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	0–27	**не зачтено**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК-1, ОПК-2,ОПК-3	
Компетентностно-ориентированный тест	**Вопросы теста**
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	1-3
ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	4-8
ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития	9-16

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента. Тест содержит 16 заданий. Максимальный балл за тест – 46. Для зачета необходимо

набрать 28 баллов.

Задания компетентностно-ориентированного теста

УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

1. Задание: ***Выберите три правильных ответа***

Коленный сустав образован костями:

1) бедренной 2) большеберцовой 3) малоберцовой
4) таранной 5) надколенником 6) пяточной

Ответ: 125 (3 балла)

2. Задание: ***Установите соответствие между структурами глаза, их характеристиками и функциями.*** Заполните пустые ячейки, используя термины, приведённые в списке

Структура	*Характеристика*	*Функция*
Склера		
Сосудистая оболочка		
Сетчатка		

Список терминов:

1) прочная соединительная ткань, включает роговицу
2) преобразует воздействие света в нервный импульс
3) густая сеть капилляров
4) питание глаза
5) содержит фоторецепторы
6) защита от механических и химических воздействий

Решение: 3 балла

Структура	*Характеристика*	*Функция*
Склера	прочная соединительная ткань, включает роговицу	защита от механических и химических воздействий
Сосудистая оболочка	густая сеть капилляров	питание глаза
Сетчатка	содержит фоторецепторы	преобразует воздействие света в нервный импульс

3. Задание: ***Установите соответствие между некоторыми эффектами симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.*** Заполните пустые ячейки, используя термины, приведённые в списке:

Органы	*Симпатический отдел*	*Парасимпатический отдел*
ЧСС		
Стенка мочевого пузыря		
Сосуды почек		
Секреция надпочечников		

Список терминов: 1) увеличивает 2) уменьшает 3) сокращает 4) ослабляет 5) усиливает 6) расширяет 7) суживает 8) расслабляет

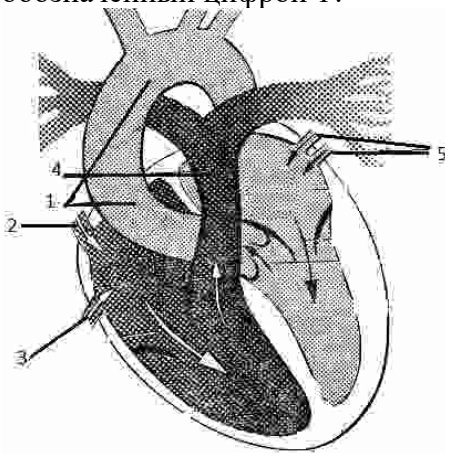
Решение: (4 балла)

Органы	*Симпатический отдел*	*Парасимпатический отдел*

ЧСС	Увеличивает	Уменьшает
Стенка мочевого пузыря	Расслабляет	Сокращает
Сосуды почек	Суживает	Расширяет
Секреция надпочечников	Усиливает	Ослабляет

ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики

4. Как называются сосуды сердца, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4, 5? Какую кровь несёт сосуд, обозначенный цифрой 4? К какому кругу кровообращения относится сосуд, обозначенный цифрой 1?



Ответ: 7 балов

1) Цифрами обозначены соответственно 1 – аорта, 2 – верхняя и 3 – нижняя полые вены, 4 – лёгочный ствол и 5 – лёгочные вены – 5 баллов.

2) Лёгочный ствол несёт венозную кровь – 1 балл.

3) Аорта относится к большому кругу кровообращения – 1 балл.

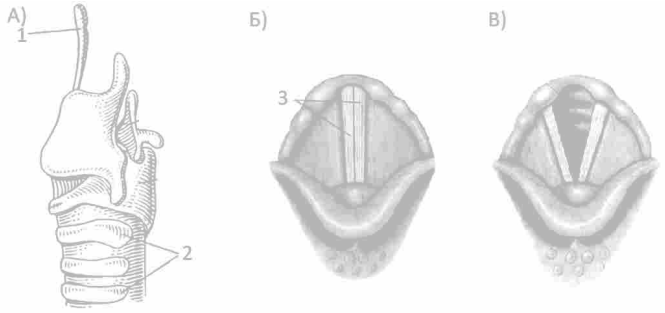
5. Рассмотрите рисунки 1–3, на которых изображён глаз человека. Какой отдел вегетативной нервной системы контролирует изменение зрачка глаза, изображённого на рисунке 2? Какое изменение в работе мочевыделительной системы человека контролирует этот отдел вегетативной нервной системы?

Ответ: 2 балла

1) отдел: парасимпатический – 1 балл;

2) изменение: снижение интенсивности работы почек (уменьшение количества образующейся мочи) или расслабление мочевого пузыря – 1 балл

6. Какие структуры на рисунке указаны под номерами 1, 2 и 3, какие функции они выполняют? Какая из ситуаций (Б или В) соответствует нормальному дыханию, а какая – созданию звуков? Ответ поясните.



Критерии оценивания решения задачи

Элементы ответа	Баллы
1 – надгортанник, препятствует попаданию пищи в гортань	1
2 – хрящевые полукольца трахеи, препятствуют спаданию трахеи (обеспечивают свободное прохождение воздуха по трахее)	1
3 – голосовые связки, обеспечивают возникновение звуков	1
нормальному дыханию соответствует рисунок В, так как для прохождения воздуха необходима открытая голосовая щель	1
созданию звуков соответствует рисунок Б, так как при вибрации сомкнутых голосовых связок возникают звуки	1
Максимальный балл	5

7. Сердечная мышца состоит из многоядерных клеток с поперечнополосатой исчерченностью, имеющих контактные участки. Объясните, как связано наличие контактных участков с выполняемой функцией мышечной ткани данного вида.

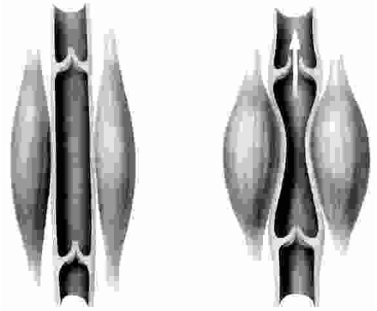
Ответ: 2 балла

1) благодаря наличию контактных участков сигнал с одной клетки быстро распространяется на соседние клетки мышцы – 1балл;

2) таким образом обеспечивается синхронное сокращение больших участков сердечной мышцы – 1 балл.

Объяснение может быть приведено в иной, близкой по смыслу формулировке.

8. Какие процессы изображены на рисунках А и Б? Какие факторы, показанные на рисунках, и каким образом способствуют движению крови по этим сосудам?



Ответ: (5 балла)

1) На рисунках А и Б показано движение крови по венам – 1 балл.

2) Продвижению крови по венам способствуют венозные клапаны (рис. А) – 1 балл

3) и сокращение скелетных мышц (рис. Б) – 1 балла

4) Клапаны препятствуют обратному движению крови – 1 балла

5) так как они открываются только в одну сторону (рис. Б) – 1 балла

ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития

9. Задание: ***Рассмотрите рисунок:*** определите, чей таз показан – мужской или женский. ***Выберите в соответствии с этим 4 верных утверждения***: 1) таз широкий и короткий, 2) симфиз высокий, узкий, 3) мыс крестца резко выступает в полость малого таза, 4) крылья подвздошных костей сильно развёрнуты в стороны, 5) нижняя апертура (выход) малого таза

узкая, 6) крестец широкий, короткий и плоский, 7) крылья подвздошных костей расположены почти вертикально, 8) подлобковый угол тупой

Ответ: 1468 (4 балла)

ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития

10. Задание: ***Допишите пропущенное слово (в виде прилагательного):*** Нарушение деятельности _____ железы характеризуется тахикардией, экзофтальмом, повышением уровня основного обмена на 40%. Ответ: щитовидной. (1 балл)

11. ***Дайте ответ в форме слова соответствующего падежа:*** Разрастание костной ткани (отосклероз) в преддверии костного лабиринта внутреннего уха сопровождается прогрессирующим понижением слуха, в результате чего ограничивается вибрация одной из слуховых косточек - _____. Ответ: стремени. (1 балл)

12. ***Допишите пропущенное слово (в виде прилагательного):*** У пациента с заболеванием сердца исследование пульса на лучевой артерии оказалось безрезультатным, поэтому пульсацию решили определить на крупном сосуде шеи. Пульс определяли на _____ артерии. Ответ: на сонной. (1 балл)

13. У больного диагностирован аппендицит – воспаление червеобразного отростка. К какому отделу толстой кишки относится червеобразный отросток? *Ответ*: к слепой кишке. (1 балл)

14. С диагностической целью больному необходима пункция подпаутинного пространства головного мозга. Между какими оболочками головного мозга оно располагается? ***Ответ***: подпаутинное пространство располагается между паутинной и мягкой оболочками головного мозга. (1 балл)

15. При ультразвуковом исследовании почек было обнаружено наличие полого образования (киста) в области почечной пирамиды. К какому веществу почки относятся почечные пирамиды? ***Ответ***: почечная пирамида – это мозговое вещество почки. (1 балл)

16. ***Задание:*** Установите соответствие между характеристиками и типами иммунитета у человека

Характеристика	*Тип иммунитета*
А) передача антител с материнским молоком	1) естественный
Б) результат вакцинации	2) искусственный
В) результат введения лечебной сыворотки	
Г) результат перенесённой инфекции	
Д) невосприимчивость всех особей вида к возбудителю заболевания	

Ответ запишите в порядке последовательности цифр из второй графы таблицы (5 баллов)

А	Б	В	Г	Д
1	2	2	1	1

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Курепина М.М., Ожигова А.П., Никитина А.А. Анатомия человека. Учебник. М.: ВЛАДОС, 2005.

2. Курепина М.М., Воккен Г.Г. Анатомия человека. Атлас. М.: ВЛАДОС, 2005.

б) дополнительная литература

1. Марысаев В.Б. Атлас анатомии человека. Электрон. текстовые данные. М.: РИПОЛ классик, 2009. 576 с.

2. Замараев, В. А. Анатомия : учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М. : Издательство Юрайт, 2018. 268 с. (Серия : Университеты России).

3. Сапин М.Р., Брыксина З.Г., Анатомия человека. В 2-х кн., М, Академия, 2006, 384с

4. Анатомия и морфология человека: руководство для аудиторной и внеаудиторной работы / сост. К. Е. Безух. Ярославль: CMYK, 2020. 48 с.

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»
- ЭПС «Консультант Плюс».

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru).
2. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
3. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru).
4. Хостинг YouTube.

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных, практических и лабораторных занятий. Тематический план включает 11 разделов (36 тем), изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

Главные особенности изучения дисциплины:

– *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений в сфере организации отдельных этапов педагогического процесса;

– *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

– *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

– *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя контрольные тесты и разноуровневые задания для

самостоятельной работы, оцениваемые в баллах; получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

– *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения модуля здоровьесбережения; осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Курс представлен в LMS Moodle

Каждая тема курса содержит элементы:

• информацию об оцениваемых элементах (текстовое описание под названием темы);

• интерактивные лекции (от 1 и более) – это гипертекстовые страницы, связанные между собой кнопками перехода. Страницы лекции могут содержать текст, графику, таблицу, ссылки на внешние Интернет-ресурсы, встроенное видео с хостинга YouTube. Каждая лекция завершается тестовыми вопросами, которые оцениваются установленным количеством баллов. Интерактивная лекция – это автоматически оцениваемый элемент курса;

• конспект по теме – файл для просмотра и скачивания в формате PDF;

• рекомендации для самостоятельной работы – описание рекомендуемых видов работ (могут содержать ссылки на страницы учебника из ЭБС Юрайт, ссылки для скачивания шаблонов заданий для выполнения СР и пр.);

• контроль самостоятельной работы (тест или практическая задача) – автоматически оцениваемый элемент;

• рекомендации для практической работы – описание заданий, ссылки для скачивания шаблонов заданий (в некоторых темах курса этот элемент может отсутствовать);

• практическая работа / задача – автоматически оцениваемый элемент (в некоторых темах курса этот элемент может отсутствовать);

• тест по теме (тест промежуточного контроля) – автоматически оцениваемый элемент.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Задачи анатомии и методы исследования.
2. Строение кости как органа.
3. Виды костей и типы их соединений.
4. Череп. Особенности строения.
5. Скелет туловища. Особенности строения.
6. Скелет нижней конечности. Пояс нижних конечностей. Особенности строения.
7. Скелет верхней конечности. Пояс верхних конечностей. Особенности строения.
8. Строение мышцы как органа.
9. Классификация мышц.
10. Основные группы мышц организма человека.
11. Общий план строения нервной системы.
12. Внешнее и внутреннее строение спинного мозга.
13. Отделы головного мозга и их строение.
14. Периферическая нервная система.
15. Сравнение симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы.
16. Орган зрения: особенности строения, вспомогательный аппарат.
17. Орган слуха: особенности строения.
18. Органы кроветворения и их строение.
19. Иммунная система организма: составляющие органы и их морфология.
20. Общий план строения эндокринной системы.
21. Строение гипофиза, эпифиза.
22. Строение надпочечников.
23. Строение щитовидной и паращитовидных желез.

24. Строение половых желез: яичников и семенников. Особенности тимуса.
25. Строение сердца.
26. Строение и расположение основных кровеносных сосудов.
27. Лимфатическая система: органы и их строение. Особенности лимфообращения.
28. Органы дыхания: особенности строения.
29. Органы пищеварения: особенности строения.
30. Особенности строения печени и поджелудочной железы.
31. Строение почек как основных органов мочевыделительной системы.
32. Строение и особенности кожи как органа.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe: https://moodle.yspu.org/course/view.php?id=269.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
3. Раздаточный материал.
4. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.
6. Учебные диски, презентации к лекциям, документальные, научно-популярные и художественные фильмы: «Анатомия и физиология человека» (в 8 частях), «Лейкоциты» (иммунитет), «Внутреннее пространство» (строение органов), интерактивный электронный атлас «Тело человека».

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

Не реализуется

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____М.Ю. Соловьёв
«_____» _____ 2022 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.05.07 Генетика и теория эволюции

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
(профиль подготовки «Био- и фармтехнологии»)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчик:
доцент кафедры биологии и методики обучения биологии, канд. биол. наук А.П. Ошмарин

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
03.03.2022 г., протокол № 7

И.о. зав. кафедрой О.Л. Лазарева

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является формирование представлений о перспективных направлениях развития современной генетики, среди которых: изучение молекулярных механизмов хранения, воспроизведения и реализации наследственной информации; исследование организации геномов организмов разных таксонов и выявление путей эволюции геномов; изучение процессов, обеспечивающих поддержание целостности, функциональной активности, адаптивности и эволюции геномов; проведение исследований в области генетики человека, включая структуру человеческих популяций, частоту встречаемости генетических маркеров, влияние участков генома на формирование конкретных признаков; создание теоретической и методической базы для медицинской генетики и персонализированной медицины и др.

Задачи дисциплины:

- **понимание** основных закономерностей изменчивости организмов (мутации, модификации), естественного и индуцированного мутационного процесса, молекулярных основ наследственности;
- **формирование** знаний о методах генетических исследований (гибридологический, цитогенетический, генеалогический, близнецовый, молекулярно-биологический, популяционно-генетический); закономерностях наследственности и положениях хромосомной теории наследственности, их значении в генетическом анализе, селекции и эволюции;
- **развитие** у студентов на лабораторных занятиях **навыков** постановки генетических скрещиваний на модельных генетических объектах, статистической обработки полученных результатов, решения генетических задач и др.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП** (Предметный модуль "Биология").-

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Работа с видеоматериалом Конспект Решение тематических задач Презентация Компетентностно-ориентированный тест
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в	ОПК-3.1 Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики ОПК-3.2. Применяет в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; исполь-	Работа с видеоматериалом Конспект Решение тематических задач Презентация Компетентностно-ориентированный тест

	профессиональной деятельности	зует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.3 Владеет основными методами генетического анализа	

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	5
Контактная работа с преподавателем (всего)	**90**	36	54
В том числе:			
Лекции	**34**	14	20
Практические занятия (ПЗ)	**56**	22	34
Самостоятельная работа (всего)	**90**	36	54
В том числе:			
Конспект	20	6	14
Решение тематических задач	25	10	15
Работа с видеоматериалом	20	10	10
Подготовка презентаций	25	10	15
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**Зачёт с оценкой**		+
Общая трудоемкость (часов)	**180**	**72**	**108**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**5**	**2**	**3**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Генетика и ее место в биологии	Предмет, методы, задачи. История генетики. Современное состояние генетических исследований
2	Цитологические основы бесполого и полового размножения.	Строение хромосом. Кариотип. Митоз и его разновидности. Мейоз и его фазы. Гаметогенез. Разновидности полового размножения
3	Менделизм. Генетический анализ	Генетический анализ наследования при моногибридном скрещивании. Понятие о генах и аллелях. Первый и второй законы Менделя и условия их соблюдения. Возвратные скрещивания. Цитологический механизм расщепления. Генетический анализ наследования при ди- и полигибридном скрещивании. Третий закон Менделя и его цитологическое обоснование
4	Наследование при	Типы взаимодействия. Комплементарность, эпистаз доми-

	взаимодействии неаллельных генов. Генетика пола.	нантный и рецессивный, полимерия кумулятивная и некумулятивная. Плейотропия. Генетика пола. Хромосомная теория определения пола. Балансовая теория определения пола. Половой хроматин. Наследование признаков, сцепленных с полом, зависимых от пола и ограниченных полом. Голандрические и гологинические признаки
5	Сцепленное наследование и кроссинговер.	Явление сцепленного наследования. Сравнение независимого наследования, наследования при неполном и полном сцеплении генов. Группы сцепления. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Генетическое и цитологическое доказательства кроссинговера. Генетические карты хромосом. Механизм кроссинговера. Зависимость кроссинговера от условий среды. Роль рекомбинаций в эволюции и селекции
6	Изменчивость	Изменчивость организмов, ее причины и методы изучения. Классификация изменчивости. Мутационная изменчивость. Принципы классификаций мутаций. Генные (точковые), хромосомные и геномные мутации. Роль мутаций в эволюции и селекции. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс
7	Природа гена	Разница между понятиями классической и молекулярной генетики. Прокариоты и их значение для познания природы гена. Генетика прокариот. Строение и функции гена. Редупликация, транскрипция, трансляция. Генетический код и его свойства. Разница в строении гена у прокариот и эукариот. Геномика – новая область генетики.
8	Генетика животных	Происхождение домашних животных. Многообразие и разнообразие пород сельскохозяйственных животных, птицы, рыб и других видов. Оценка животных по фенотипу и генотипу. Варианты направления отбора. Генетические аномалии у животных. Позвоночные животные как модельный объект в генетике (грызуны и рыбы). Особенности содержания и размножения. Этические аспекты использования в экспериментах. Базы данных геномов домашних животных. Работа с базами данных
9	Селекция как наука	Краткая история селекции. Естественный и искусственный отбор. Классические методы селекции животных, растений и микроорганизмов. Гетерозис и методы его поддержания. Биотехнология и ее методы. Генная и клеточная инженерия, их методы и основные достижения. Дискуссии о ГМО.
10	Человек как объект генетических исследований. Генетика и эволюция.	Проблемы и методы генетики человека. Геном человека. Генетические консультации. Нравственные и научные проблемы, возникающие при изучении генетики человека и ее практических достижениях. Генетика и эволюция.
11	Палеогенетика	Антропологическая реконструкция и палеогенетические исследования фенотипических особенностей. Реконструкция миграций и происхождения древних этносов и установление генетической связи между древними и современными народами и цивилизациями. Идентификация исторических и

		архивных объектов, имеющих медицинское значение

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	Всего часов
1	**Раздел: Генетика и ее место в биологии**	**2**	**2**	**4**	**8**
1.1	Предмет, методы, задачи. Современное состояние генетических исследований	1		2	3
1.2	История генетики	1	2	2	5
2	**Раздел: Цитологические основы бесполого и полового размножения**	**5**	**6**	**8**	**19**
2.1	Строение хромосом. Кариотип	1		1	2
2.2	Митоз и его разновидности	1		1	2
2.3	Мейоз и его фазы	1	2	2	5
2.4	Гаметогенез	1	2	2	5
2.5	Разновидности полового размножения	1	2	2	5
3	**Раздел: Менделизм. Генетический анализ**	**8**	**8**	**10**	**26**
3.1	Понятие о генах и аллелях	1		1	2
3.2	Генетический анализ наследований при моногибридном скрещивании		2	1	3
3.3	Первый и второй законы Менделя и условия их соблюдения	1		1	2
3.4	Возвратные скрещивания	1	2	1	4
3.5	Цитологический механизм расщепления	1		1	2
3.6	Генетический анализ наследования при ди- и полигибридном скрещиваниях	1	2	2	5
3.7	Третий закон Менделя и его цитологическое обоснование	1		1	2
3.8	Наследование при взаимодействии неаллельных генов	2	2	2	6
4	**Раздел: Наследование при взаимодействии неаллельных генов. Генетика пола**	**6**	**6**	**10**	**22**
4.1	Комплементарность, эпистаз доминантный и рецессивный, полимерия кумулятивная и некумулятивная. Плейотропия	2	2	2	6
4.2	Генетика пола. Хромосомная теория определения пола.	1	2	2	5
4.3	Балансовая теория определения пола. Половой хроматин	1		2	3
4.4	Наследование признаков, сцепленных с полом, зависимых от пола и ограниченных полом	1	1	2	4
4.5	Голандрические и гологинические признаки	1	1	2	4
5	**Раздел: Сцепленное наследование и кроссинговер**	**5**	**6**	**10**	**21**
5.1	Явление сцепленного наследования	1		2	3
5.2	Сравнение независимого наследования, наследования при неполном и полном сцеплении генов		2	2	4
5.3	Группы сцепления. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме	1	2	2	5
5.4	Генетическое и цитологическое доказательства кроссинговера. Генетические карты хромосом	2	2	2	6
5.5	Механизм кроссинговера. Зависимость кроссинговера от условий среды. Роль рекомбинаций в эволюции и селекции	1		2	3
6	**Раздел: Изменчивость организмов**	**2**	**4**	**8**	**14**

6.1	Классификация изменчивости, ее причины и методы изучения			2	2
6.2	Мутационная изменчивость		2	2	4
6.3	Принципы классификаций мутаций. Генные (точковые), хромосомные и геномные мутации	2	2	2	6
6.4	Роль мутаций в эволюции и селекции. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс			2	2
7	**Раздел: Природа гена**	**2**	**6**	**10**	**18**
7.1	Разница между понятиями классической и молекулярной генетики			1	1
7.2	Прокариоты и их значение для познания природы гена. Генетика прокариот		1	2	3
7.3	Строение и функции гена	2	1	2	5
7.4	Редупликация, транскрипция, трансляция		2	2	4
7.5	Генетический код и его свойства		2	2	4
7.6	Разница в строении гена у прокариот и эукариот. Геномика – новая область генетики			1	1
8	**Раздел: Генетика животных**		**6**	**8**	**14**
8.1	Происхождение домашних животных. Многообразие и разнообразие пород сельскохозяйственных животных, птицы, рыб и других видов			2	2
8.2	Оценка животных по фенотипу и генотипу. Варианты направления отбора. Генетические аномалии у животных		2	2	4
8.3	Позвоночные животные как модельный объект в генетике (грызуны и рыбы). Особенности содержания и размножения. Этические аспекты использования в экспериментах		2	2	4
8.4	Базы данных геномов домашних животных. Работа с базами данных		2	2	4
9	**Раздел: Селекция как наука**	**2**	**4**	**8**	**14**
9.1	Краткая история селекции			1	1
9.2	Естественный и искусственный отбор			1	1
9.3	Классические методы селекции животных, растений и микроорганизмов	2	1	2	5
9.4	Гетерозис и методы его поддержания		1	1	2
9.5	Биотехнология и ее методы			1	1
9.6	Генная и клеточная инженерия, их методы и основные достижения. Дискуссии о ГМО		2	2	4
10	**Раздел: Человек как объект генетических исследований. Генетика и эволюция**	**2**	**2**	**8**	**12**
10.1	Особенности человека как объекта генетических исследований**.** Геном человека	1	1	2	4
10.2	Проблемы и методы генетики человека. Генетические консультации	1	1	2	4
10.3	Нравственные и научные проблемы, возникающие при изучении генетики человека и ее практических достижениях			2	2
10.4	Генетика и эволюция			2	2
11	**Раздел: Палеогенетика**		**6**	**6**	**12**
11.1	Антропологическая реконструкция и палеогенетические исследования фенотипических особенностей		2	2	4
11.2	Реконструкция миграций и происхождения древних этносов и установление генетической связи между древними и современными народами и цивилизациями		2	2	4

11.3	Идентификация исторических и архивных объектов, имеющих медицинское значение		2	2	4
	Всего:	**34**	**56**	**90**	**180**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	Всего часов
1	**Раздел: Генетика и ее место в биологии**	**2**	**2**	**4**	**8**
1.1	Предмет, методы, задачи. Современное состояние генетических исследований	1		2	3
1.2	История генетики	1	2	2	5
2	**Раздел: Цитологические основы бесполого и полового размножения**	**5**	**6**	**8**	**19**
2.1	Строение хромосом. Кариотип	1		1	2
2.2	Митоз и его разновидности	1		1	2
2.3	Мейоз и его фазы	1	2	2	5
2.4	Гаметогенез	1	2	2	5
2.5	Разновидности полового размножения	1	2	2	5
3	**Раздел: Менделизм. Генетический анализ**	**8**	**8**	**10**	**26**
3.1	Понятие о генах и аллелях	1		1	2
3.2	Генетический анализ наследований при моногибридном скрещивании		2	1	3
3.3	Первый и второй законы Менделя и условия их соблюдения	1		1	2
3.4	Возвратные скрещивания	1	2	1	4
3.5	Цитологический механизм расщепления	1		1	2
3.6	Генетический анализ наследования при ди- и полигибридном скрещиваниях	1	2	2	5
3.7	Третий закон Менделя и его цитологическое обоснование	1		1	2
3.8	Наследование при взаимодействии неаллельных генов	2	2	2	6
4	**Раздел: Наследование при взаимодействии неаллельных генов. Генетика пола**	**6**	**6**	**10**	**22**
4.1	Комплементарность, эпистаз доминантный и рецессивный, полимерия кумулятивная и некумулятивная. Плейотропия	2	2	2	6
4.2	Генетика пола. Хромосомная теория определения пола.	1	2	2	5
4.3	Балансовая теория определения пола. Половой хроматин	1		2	3
4.4	Наследование признаков, сцепленных с полом, зависимых от пола и ограниченных полом	1	1	2	4
4.5	Голандрические и гологинические признаки	1	1	2	4
5	**Раздел: Сцепленное наследование и кроссинговер**	**5**	**6**	**10**	**21**
5.1	Явление сцепленного наследования	1		2	3
5.2	Сравнение независимого наследования, наследования при неполном и полном сцеплении генов		2	2	4
5.3	Группы сцепления. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме	1	2	2	5
5.4	Генетическое и цитологическое доказательства кроссинговера. Генетические карты хромосом	2	2	2	6

5.5	Механизм кроссинговера. Зависимость кроссинговера от условий среды. Роль рекомбинаций в эволюции и селекции	1		2	3
6	**Раздел: Изменчивость организмов**	**2**	**4**	**8**	**14**
6.1	Классификация изменчивости, ее причины и методы изучения			2	2
6.2	Мутационная изменчивость		2	2	4
6.3	Принципы классификаций мутаций. Генные (точковые), хромосомные и геномные мутации	2	2	2	6
6.4	Роль мутаций в эволюции и селекции. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс			2	2
7	**Раздел: Природа гена**	**2**	**6**	**10**	**18**
7.1	Разница между понятиями классической и молекулярной генетики			1	1
7.2	Прокариоты и их значение для познания природы гена. Генетика прокариот		1	2	3
7.3	Строение и функции гена	2	1	2	5
7.4	Редупликация, транскрипция, трансляция		2	2	4
7.5	Генетический код и его свойства		2	2	4
7.6	Разница в строении гена у прокариот и эукариот. Геномика – новая область генетики			1	1
8	**Раздел: Генетика животных**		**6**	**8**	**14**
8.1	Происхождение домашних животных. Многообразие и разнообразие пород сельскохозяйственных животных, птицы, рыб и других видов			2	2
8.2	Оценка животных по фенотипу и генотипу. Варианты направления отбора. Генетические аномалии у животных		2	2	4
8.3	Позвоночные животные как модельный объект в генетике (грызуны и рыбы). Особенности содержания и размножения. Этические аспекты использования в экспериментах		2	2	4
8.4	Базы данных геномов домашних животных. Работа с базами данных		2	2	4
9	**Раздел: Селекция как наука**	**2**	**4**	**8**	**14**
9.1	Краткая история селекции			1	1
9.2	Естественный и искусственный отбор			1	1
9.3	Классические методы селекции животных, растений и микроорганизмов	2	1	2	5
9.4	Гетерозис и методы его поддержания		1	1	2
9.5	Биотехнология и ее методы			1	1
9.6	Генная и клеточная инженерия, их методы и основные достижения. Дискуссии о ГМО		2	2	4
10	**Раздел: Человек как объект генетических исследований. Генетика и эволюция**	**2**	**2**	**8**	**12**
10.1	Особенности человека как объекта генетических исследований**.** Геном человека	1	1	2	4
10.2	Проблемы и методы генетики человека. Генетические консультации	1	1	2	4
10.3	Нравственные и научные проблемы, возникающие при изучении генетики человека и ее практических достижениях			2	2
10.4	Генетика и эволюция			2	2
11	**Раздел: Палеогенетика**		**6**	**6**	**12**
11.1	Антропологическая реконструкция и палеогенетические исследования фенотипических особенностей		2	2	4

11.2	Реконструкция миграций и происхождения древних этносов и установление генетической связи между древними и современными народами и цивилизациями		2	2	4
11.3	Идентификация исторических и архивных объектов, имеющих медицинское значение		2	2	4
	Всего:	**34**	**56**	**90**	**180**

9.2. Тематика курсовых работ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ

9.3. Примерная тематика рефератов

1. История воззрений человечества на проблемы наследственности с древнейших времен до наших дней.
2. Конфликт генетики и дарвинизма в начале XX века и его разрешение.
3. Крупнейшие отечественные генетики XX века, их жизнь и научные достижения.
4. Евгеника, история ее возникновения и антисоциальная сущность.
5. Партеногенетическое размножение, его разновидности среди беспозвоночных и позвоночных животных.
6. Различные типы определения пола. Переопределение пола в онтогенезе и его причины.
7. Роль полиплоидии в видообразовании у растений.
8. Н.И. Вавилов и закон гомологических рядов наследственной изменчивости.
9. Разница между классической селекцией и созданием генно-модифицированных организмов. Дискуссии о ГМО.
10. Нравственные и научные проблемы, возникающие при изучении генетики человека и ее практическом применении. Геном человека.
11. Геногеография народонаселения.
12. Методы генетики животных.
13. Модельные объекты генетики животных.
14. Частная генетика животных.
15. Геномы домашних животных.
16. Подборка антропологических образцов для генетического анализа.
17. Секвенирование древней ДНК.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	**Средства текущего контроля**	**Перечень компетенций**
1. Предмет, методы, задачи. Современное состояние генетических исследований	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
2. История генетики	Работа с видеоматериалом. Презентация	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
3. Строение хромосом. Кариотип	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
4. Митоз и его разновидности	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
5. Мейоз и его фазы	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
6. Гаметогенез	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
7. Разновидности полового размножения	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1,

		ОПК-3.2, ОПК-3.3
8. Понятие о генах и аллелях	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
9. Генетический анализ наследований при моногибридном скрещивании	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
10. Первый и второй законы Менделя и условия их соблюдения	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
11. Возвратные скрещивания	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
12. Цитологический механизм расщепления	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
13. Генетический анализ наследования при ди- и полигибридном скрещиваниях	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
14. Третий закон Менделя и его цитологическое обоснование	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
15. Наследование при взаимодействии неаллельных генов	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
16. Комплементарность, эпистаз доминантный и рецессивный, полимерия кумулятивная и некумулятивная. Плейотропия	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
17. Генетика пола. Хромосомная теория определения пола.	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
18. Балансовая теория определения пола. Половой хроматин	Работа с видеоматериалом. Презентация	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
19. Наследование признаков, сцепленных с полом, зависимых от пола и ограниченных полом	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
20. Голандрические и гологинические признаки	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
21. Явление сцепленного наследования	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
22. Сравнение независимого наследования, наследования при неполном и полном сцеплении генов	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
23. Группы сцепления. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
24. Генетическое и цитологическое доказательства кроссинговера. Генетические карты хромосом	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
25. Механизм кроссинговера. Зависимость кроссинговера от условий среды. Роль рекомбинаций в эволюции и селекции	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
26. Классификация изменчивости, ее причины и методы изучения	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
27. Мутационная изменчивость	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
28. Принципы классификаций мутаций. Генные (точковые), хромосомные и геномные мутации	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
29. Роль мутаций в эволюции и селекции. Спонтанный и индуцированный мутационный	Работа с видеоматериалом. Презента-	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

процесс	ция	
30. Разница между понятиями классической и молекулярной генетики	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
31. Прокариоты и их значение для познания природы гена. Генетика прокариот	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
32. Строение и функции гена	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
33. Редупликация, транскрипция, трансляция	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
34. Генетический код и его свойства	Решение тематических задач	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
35. Разница в строении гена у прокариот и эукариот. Геномика – новая область генетики	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
36. Происхождение домашних животных. Многообразие и разнообразие пород сельскохозяйственных животных, птицы, рыб и других видов	Конспект. Презентация	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
37. Оценка животных по фенотипу и генотипу. Варианты направления отбора. Генетические аномалии у животных	Конспект. Презентация	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
38. Позвоночные животные как модельный объект в генетике (грызуны и рыбы). Особенности содержания и размножения. Этические аспекты использования в экспериментах	Конспект. Презентация	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
39. Краткая история селекции	Работа с видеоматериалом. Презентация	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
40. Естественный и искусственный отбор	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
41. Классические методы селекции животных, растений и микроорганизмов	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
42. Гетерозис и методы его поддержания	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
43. Биотехнология и ее методы	Работа с видеоматериалом. Презентация	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
44. Генная и клеточная инженерия, их методы и основные достижения. Дискуссии о ГМО	Работа с видеоматериалом. Презентация	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
45. Особенности человека как объекта генетических исследований. Геном человека	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
46. Проблемы и методы генетики человека. Генетические консультации	Работа с видеоматериалом. Презентация	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
47. Нравственные и научные проблемы, возникающие при изучении генетики человека и ее практических достижениях	Работа с видеоматериалом. Презентация	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
48. Генетика и эволюция	Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
49. Антропологическая реконструкция и палеогенетические исследования фенотипических особенностей	Работа с видеоматериалом. Презентация. Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
50. Реконструкция миграций и происхождения	Работа с видеомате-	УК-1.3, ОПК-3.1,

древних этносов и установление генетической связи между древними и современными народами и цивилизациями	риалом. Презентация. Конспект	ОПК-3.2, ОПК-3.3
51. Идентификация исторических и архивных объектов, имеющих медицинское значение	Работа с видеоматериалом. Презентация. Конспект	УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий – 3–5 баллов. Решение задач по теме занятия – 3–5 баллов (в зависимости от количества решенных задач). Разработка презентации по выбранной теме – 3–5 баллов.

Рейтинг план

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение лекционных, практических (лабораторных) занятий**	**3**	**5**
Контроль работы на занятиях	1. Предмет, методы, задачи. Современное состояние генетических исследований	**3**	**5**
	2. История генетики	**3**	**5**
	3. Строение хромосом. Кариотип	**3**	**5**
	4. Митоз и его разновидности	**3**	**5**
	5. Мейоз и его фазы	**3**	**5**
	6. Гаметогенез	**3**	**5**
	7. Разновидности полового размножения	**3**	**5**
	8. Понятие о генах и аллелях	**3**	**5**
	9. Генетический анализ наследований при моногибридном скрещивании	**3**	**5**
	10. Первый и второй законы Менделя и условия их соблюдения	**3**	**5**
	11. Возвратные скрещивания	**3**	**5**
	12. Цитологический механизм расщепления	**3**	**5**
	13. Генетический анализ наследования при ди- и полигибридном скрещиваниях	**3**	**5**
	14. Третий закон Менделя и его цитологическое обоснование	**3**	**5**
	Итого	**45**	**75**
	Промежуточная аттестация	**19**	**31**
	Итого в семестре	**64**	**106**
	15. Наследование при взаимодействии неаллельных генов	**3**	**5**
	16. Комплементарность, эпистаз доминантный и рецессивный, полимерия кумулятивная и некумулятивная. Плейотропия	**3**	**5**
	17. Генетика пола. Хромосомная теория определения пола.	**3**	**5**
	18. Балансовая теория определения пола. Половой хроматин	**3**	**5**
	19. Наследование признаков, сцепленных с полом,	**3**	**5**

	зависимых от пола и ограниченных полом		
	20. Голандрические и гологинические признаки	**3**	**5**
	21. Явление сцепленного наследования	**3**	**5**
	22. Сравнение независимого наследования, наследования при неполном и полном сцеплении генов	**3**	**5**
	23. Группы сцепления. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме	**3**	**5**
	24. Генетическое и цитологическое доказательства кроссинговера. Генетические карты хромосом	**3**	**5**
	25. Механизм кроссинговера. Зависимость кроссинговера от условий среды. Роль рекомбинаций в эволюции и селекции	**3**	**5**
	26. Классификация изменчивости, ее причины и методы изучения	**3**	**5**
	27. Мутационная изменчивость	**3**	**5**
	28. Принципы классификаций мутаций. Генные (точковые), хромосомные и геномные мутации	**3**	**5**
	29. Роль мутаций в эволюции и селекции. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс	**3**	**5**
	30. Разница между понятиями классической и молекулярной генетики	**3**	**5**
	31. Прокариоты и их значение для познания природы гена. Генетика прокариот	**3**	**5**
	32. Строение и функции гена	**3**	**5**
	33. Редупликация, транскрипция, трансляция	**3**	**5**
	34. Генетический код и его свойства	**3**	**5**
	35. Разница в строении гена у прокариот и эукариот. Геномика – новая область генетики	**3**	**5**
	36. Происхождение домашних животных. Многообразие и разнообразие пород сельскохозяйственных животных, птицы, рыб и других видов	**3**	**5**
	37. Оценка животных по фенотипу и генотипу. Варианты направления отбора. Генетические аномалии у животных	**3**	**5**
	38. Позвоночные животные как модельный объект в генетике (грызуны и рыбы). Особенности содержания и размножения. Этические аспекты использования в экспериментах	**3**	**5**
	39. Краткая история селекции	**3**	**5**
	40. Естественный и искусственный отбор	**3**	**5**
	41. Классические методы селекции животных, растений и микроорганизмов	**3**	**5**
	42. Гетерозис и методы его поддержания	**3**	**5**
	43. Биотехнология и ее методы	**3**	**5**
	44. Генная и клеточная инженерия, их методы и основные достижения. Дискуссии о ГМО	**3**	**5**
	45. Особенности человека как объекта генетических исследований. Геном человека	**3**	**5**
	46. Проблемы и методы генетики человека. Генетические консультации	**3**	**5**
	47. Нравственные и научные проблемы, возникающие при изучении генетики человека и ее практических достижениях	**3**	**5**
	48. Генетика и эволюция	**3**	**5**

	49.Антропологическая реконструкция и палеогенетические исследования фенотипических особенностей	**3**	**5**
	50.Реконструкция миграций и происхождения древних этносов и установление генетической связи между древними и современными народами и цивилизациями	**3**	**5**
	51.Идентификация исторических и архивных объектов, имеющих медицинское значение	**3**	**5**
	Итого	**111**	**185**
	Промежуточная аттестация	**19**	**31**
	Итого в семестре	**130**	**216**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра не менее 45 баллов – 5 семестр и 111 – 6 семестр			

Примеры заданий для практических занятий

Практические задания на занятиях – учебные задания (комплекс заданий), выполняемые студентом под руководством преподавателя (самостоятельно) с целью усвоения научно-теоретических основ дисциплины, приобретения навыков и опыта творческой деятельности, овладения современными методами решения профессиональных задач, в том числе исследовательского характера. В процессе текущего контроля оценивается качество усвоения учебного материала по теме практической работы и качество оформления отчета:

1. Заполнить таблицу по предложенному шаблону.
2. Проанализировать видеоматериал, сопоставить подписи с рисунком, ответить на контрольные вопросы по видео.
3. Решить задачи.

Пример «Принципы структурной организации нуклеиновых кислот»

1. Опишите локализацию нуклеиновых кислот в клетках.
2. Приведите доказательства генетической роли нуклеиновых кислот.
3. Сравните химическое строение ДНК и РНК.
4. Напишите структурные формулы рибозы, дезоксирибозы, аденина, гуанина, цитозина и тимина.
5. Разберите правила Чаргаффа.
6. Напишите структурную формулу для одной цепи НК: АТГ, ГЦА, УАГ.
7. Напишите формулы для Уотсон-Криковских пар.
8. Составьте терминологический словарь по теме.
9. С помощью базы данных NCBI GenBank найдите и сравните длину и молекулярную массу транскриптов гена bdnf у человека.

Критерии оценивания заданий, выполненных на лабораторных занятиях

Критерий	**Балл**
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	3–5 баллов
Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	3–5 баллов
Максимальный балл	**6–10**

7.1.1 Работа с видеоматериалом

Видеоматериал – совокупный «продукт», состоящий из текста, визуального и звукового ряда. Работа с видеоматериалами обеспечивает последующий рефлексивный анализ, более полное глубокое усвоение знаний, оценку умений и проявления опыта выполнения

определенных действий, направленных на развитие у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы.

Примеры видеоматериалов

1. История генетики
2. История селекции
3. МГК
4. Одомашненные животные

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Умение выделить аспекты, необходимые для анализа видеоматериала	2 балла
Соответствие ответа вопросам по видео	3 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.2 Презентация

Презентация – комплексное средство, облегчающее процесс восприятия информации по теме с помощью запоминающихся образов. Череда убедительных образов способна значительно помочь человеку: демонстрация сложных процессов на большом экране помогает глубже понять природу явления, а показ критических ситуаций – оценить информацию и принять решение, что обеспечивает формирование необходимых компонентов компетенций.

Примерные темы:

1. Редкие мутации
2. Методы генетики человека
3. Ученые – генетики
4. Мендель и его опыты
5. Морган и его школа

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Точное изложение информации, соответствие теме, поставленным целям и задачам	3 балла
Наглядность (уместное использование рисунков, таблиц, диаграмм, схем)	2 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.3 Решение задач

Решение *задач*, характеризующих различные закономерности генетики, способствует развитию навыков самостоятельной работы студентов, дальнейшему повышению теоретической подготовки, умению на практике использовать эти знания и полученные навыки.

Критерии оценивания варианта решения задачи

Критерий	Балл
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	2 балла
Грамотное использование генетической символики	2 балла
Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	1 балл
Максимальный балл	**5**

7.1.4 Конспект

Конспектирование (с лат. конспект – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги, или статьи. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала. Конспект может быть полным, когда работа идет со всем текстом источника или неполным, когда интерес представляет какой-либо один или несколько вопросов, затронутых в источнике.

Критерии оценивания конспекта

Критерий	Балл
Полнота и глубина конспекта (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и др.)	2 балла
Использование наглядных материалов при написании конспекта (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность); подобраны примеры	3 балла
Максимальный балл	**5**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, осаждавшимся на лабораторных занятиях.

Зачет ставится при соблюдении следующих требований:

1. Выполнение не менее 50% от общего числа практических работ.
2. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (45 баллов – 5 семестр и 111 – 6 семестр).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы)	Оценка	
			Квалитативная	Квантитативная
высокий	УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ОПК-3.1 Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики ОПК-3.2. Применяет в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.3 Владеет основными методами генетического анализа	57–62	**зачтено**	**отлично**
повышенный	УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ОПК-3.1 Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	47–56		**хорошо**

	ОПК-3.2. Применяет в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития			
базовый	УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ОПК-3.1 Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	38–46	**зачтено**	**удовлетворительно**
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	0–37	**не зачтено**	**неудовлетворительно**

7.2.3. Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций: УК-1, ОПК-3	
Компетентностно-ориентированный тест	**Вопросы теста**
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	1-5
ОПК-3.1 Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	6-8
ОПК-3.2. Применяет в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития	9-13
ОПК-3.3 Владеет основными методами генетического анализа	14-16

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента. Тест содержит 16 заданий. Максимальный балл за тест – 62. Для получения зачета необходимо набрать 38 балла.

Задания компетентностно-ориентированного теста

УК-1.1. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

1. ***Задание: Установите соответствие между синдромом и его генетической природой***

Синдром	*Генетическая природа синдрома*
синдрома Клайнфельтера	
синдром Эдвардса	
синдром Дауна	
синдром Шерешевского-Тернера	

синдром Патау	

Список терминов: 1) трисомия по 13-й хромосоме 2) трисомия по 18-й хромосоме 3) трисомия XXY 4) моносомия X0 5) трисомия по 21-й хромосоме

Ответ: 5 баллов

Синдром	*Генетическая природа синдрома*
синдрома Клайнфельтера	трисомия XXY
синдром Эдвардса	трисомия по 18-й хромосоме
синдром Дауна	трисомия по 21-й хромосоме
синдром Шерешевского-Тернера	моносомия X0
синдром Патау	трисомия по 13-й хромосоме

2. По изображённой на рисунке родословной человека определите и объясните характер проявления признака, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом). Определите генотипы родителей и потомков, обозначенных на рисунке цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8. Какова вероятность рождения ребёнка с признаком, выделенным чёрным цветом, у женщины 8, если у её мужчины этот признак будет отсутствовать?

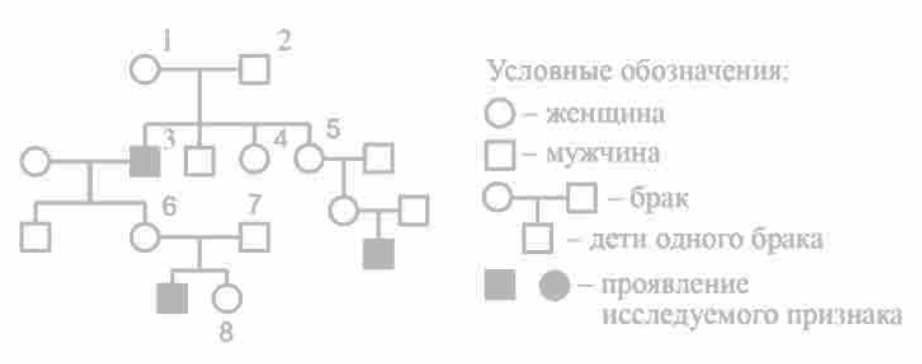


Схема решения задачи включает: 9 баллов

1) признак рецессивный, так как проявляется не в каждом поколении, но может проявиться у некоторых потомков, хотя родители этого признака не имели; признак сцеплен с полом, так как проявляется только у мужчин, но не у всех; 1.5 балла

2) генотипы родителей: мать (1) –X^AX^a; отец (2) – X^AY;

генотипы потомков: 3 – X^aY; 4 – X^AX^A или X^AX^a;

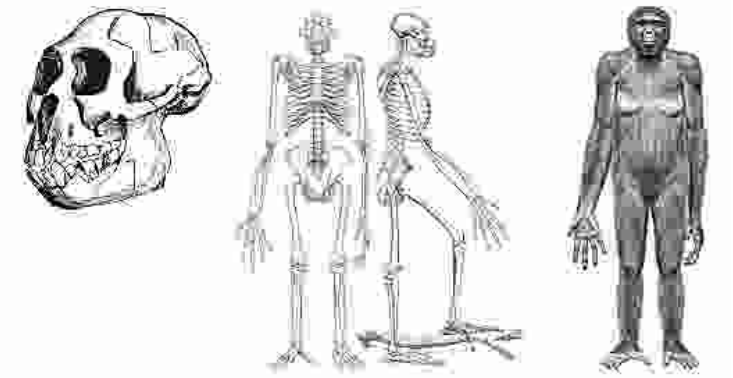
5 – X^AY; 8 – X^AX^A или X^AX^a; 6 – X^AX^a; 7 – X^AX^a или X^AX^A 5.5 баллов

3) вероятность рождения ребёнка с признаком, выделенным чёрным цветом, у женщины 8 составит 0 %, если её генотип – X^AX^A, либо 1/4, или 25 %, если её генотип – X^AX^a. 2 балла

(Допускается иная генетическая символика, не искажающая смысла решения задачи.)

3. Задание: **Решите кейс**

На рисунках изображены реконструкции скелета черепа, тела и внешнего облика вымершего примата ардипитека (*Ardipithecus ramidus*), обитавшего около 4,4 млн. лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите, в каком периоде кайнозойской эры и в какой эпохе обитал ардипитек.

Геохронологическая таблица

Периоды кайнозойской эры		Эпохи
Название и продолжительность, млн лет	Возраст (начало эры), млн лет	Название и продолжительность, млн лет
Четвертичный, 2,6	2,6	Голоцен, 0,01
		Плейстоцен, 2,59
Неоген, 20,4	23	Плиоцен, 2,7
		Миоцен, 17,7
Палеоген, 43	66	Олигоцен, 11
		Эоцен, 22
		Палеоцен, 10

Учёные-антропологи рассматривают ардипитека как переходное звено между человекообразными обезьянами и представителями рода Человек (*Homo*).

Установите соответствие между признаки человекообразных обезьян и человека в строении скелета ардипитека, которые подтверждали бы эту гипотезу:

Строение скелета

А) лицевой отдел черепа преобладает над мозговым: челюсти выступают вперёд; подбородочный выступ скошен назад; надбровные дуги

Б) изгибы позвоночника

В) вертикальная посадка черепа (позвоночник крепится к черепу снизу)

Г) большой палец стопы противопоставлен остальным

Д) широкий таз

Е) массивные (длинные) передние конечности

Признаки

1) человекообразных обезьян

2) человека

Решение: **период – неоген; эпоха – плиоцен** (1 балл + 3 балла)

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	2	1

4. Задание: Выберите из текста 3 предложения в которых даны описания эмбриологических доказательств эволюции:

1) В онтогенезе проявляется закон зародышевого сходства. 2) У представителей близких систематических групп проявляется сходство в строении и функциях многих систем органов. 3) В соответствии с биогенетическим законом «онтогенез есть краткое и быстрое повторение филогенеза». 4) Сходство признаков в развитии зародышей объясняется тем, что на разных стадиях развития зародыша включаются сохранившиеся гены далеких предков. 5) В пользу эволюции свидетельствуют рудименты – органы, утратившие свое эволюционное значение для вида. 6) К рудиментам относят наличие копчиковых позвонков, волосяной покров на конечностях человека.

Ответ: 134 (3 балла)

5. Установите последовательность процессов формирования приспособленности к условиям среды обитания:

1) закрепление адаптации естественным отбором
2) возникновение мутаций у ряда особей в популяции
3) фенотипическое проявление мутации
4) скрещивание особей – носителей мутации
5) изменение генофонда популяции

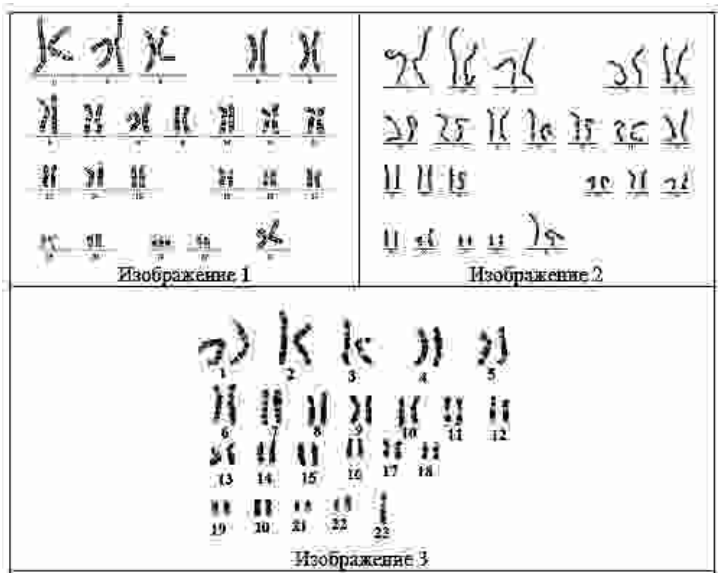
Ответ: 24315 (5 баллов)

ОПК-3.1 Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики

Задание: **Решите кейс**

6. Для выявления некоторых наследственных заболеваний человека используется цитогенетический метод. На чём основан этот метод? Если бы Вы проводили данное

исследование, какие клетки крови Вы бы использовали? Объясните, почему. На каких изображениях кариотипа человека можно наблюдать отклонения, ответ поясните.
Элементы ответа: 4 балла
1) цитогенетический метод основан на микроскопическом исследовании структуры хромосом и их количества - 1 балл;
2) для исследования используют лейкоциты крови, в этих клетках есть хромосомы, заключённые в ядро – 0.5 балла;
3) эритроциты и тромбоциты крови ядра не содержат – 0.5 балл;
4) отклонения можно наблюдать на изображениях 1 и 3 – 0.5 балла;
5) на изображении 1 трисомия по 21 хромосоме (синдром Дауна) – 0.5 балла;
6) на изображении 3 отсутствие половой хромосомы (синдром Шерешевского – Тернера) – 1 балл.



7. Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Как связаны понятия «частота кроссинговера» и «расстояние между генами»? Какое значение имеет изучение генетических карт различных объектов для эволюционных исследований?
Ответ: 2 балла
1) частота кроссинговера прямо пропорциональна расстоянию между генами (кроссинговер между двумя генами происходит тем реже, чем ближе друг к другу они расположены) – 1 балл;
2) изучение генетических карт различных объектов позволяет сравнивать строение генома (совокупность всех генов гаплоидного набора хромосом) у различных видов - 1 балл.
8. Установите соответствие между доказательствами эволюции и примерами живых организмов, которые их иллюстрируют:

Примеры	*Доказательства эволюции*
А. Сосна крымская	1) виды-эндемики
Б. Драконово дерево	2) виды-реликты
В. Прострел крымский	
Г. Секвойя	
Д. Тис ягодный	
Е. Сейшельская пальма	

Ответ: 3 балла

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	2	2	1

ОПК-3.2. Применяет в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; исполь-

зует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития

9. Почему мутации называют одной из движущих сил эволюции? В каких случаях генная мутация, произошедшая в ядре половой клетки, не проявится в фенотипе и не повлияет на жизнеспособность организма, а, следовательно, не окажет влияния на ход естественного отбора в популяции?

Ответ: 3 балла

1) мутации поставляют материал для естественного отбора (мутации повышают генетическое разнообразие популяции) – 0.5 балла;

2) мутация произошла в некодирующем участке ДНК – 0.5 балла;

3) мутация привела к синонимичной замене (изменение в нуклеотидах не привело к изменению последовательности аминокислот) – 1 балл;

4) ген присутствует в геноме в нескольких идентичных повторах – 0.5 балла;

5) мутация рецессивная и не проявляется в гетерозиготном состоянии – 0.5 балла.

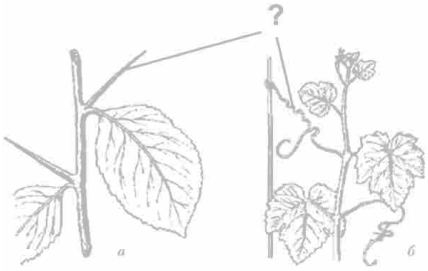
10. Задание: Проанализируйте таблицу; заполните пустые ячейки, используя термины в списке

Критерии вида	*Характеристика*	*Недостатки для определения вида*
_____(А)	число хромосом в кариотипе	происходят мутации
морфологический	сходство внешнего и внутреннего строения	_____ (Б)
_____ (В)	условия обитания	разные виды обитают в сходных условиях

Список терминов: 1) миграция особей; 2) наличие видов-двойников; 3) сходный ареал; 4) свободное скрещивание; 5) физиологический; 6) генетический; 7) биохимический; 8) экологический

Ответ: 628 (3 балла)

11. Органы барбариса (а) и винограда (б), обозначенные на рисунках вопросительным знаком, развиваются из одинаковых зародышевых зачатков. Как называются и в результате какого эволюционного процесса сформировались такие органы, которые имеют сходный план строения и происхождения? К какому методу изучения эволюции относят наличие таких органов? Назовите, видоизменением какого органа каждого растения они являются и какую функцию выполняют.



Ответ: 3 балла

1) гомологичные органы сформировались в результате дивергенции признаков под действием естественного отбора – 1 балл;

2) относят к сравнительно-морфологическим методам изучения эволюции – 1 балл;

3) видоизменённый в колючку побег у барбариса защищает растение от поедания животными – 0.5 балла;

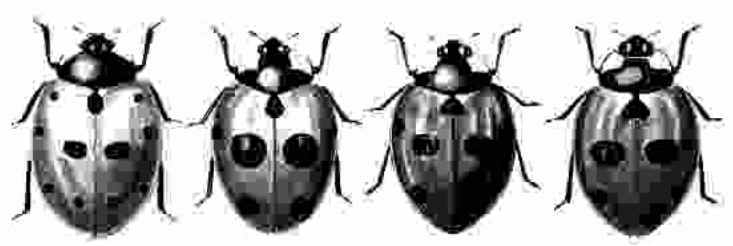
4) видоизменённый в усик побег у винограда закрепляет виноградную лозу на опоре – 0.5 балла.

12. Почему высокая плодовитость особей может привести к биологическому прогрессу вида? Укажите не менее трёх причин.

Ответ: 3 балла

1) приводит к повышению численности вида за счёт преобладания рождаемости над смертностью;
2) способствует расселению вида на новые территории, и расширению его ареала;
3) ведёт к образованию разнообразных популяций, подвидов и новых видов

13. Какой критерий свидетельствует о принадлежности этих жуков к разным видам? Какой тип окраски выработался у этих жуков в процессе приспособленности к среде? С какой физиологической особенностью этих жуков связано развитие такой окраски? Дайте обоснованный ответ.



Элементы ответа: 3 балла
1) морфологический критерий вида – 0.5 балла;
2) разное количество и размер чёрных пятен – 0.5 балла;
3) тип окраски – предостерегающий (демонстрация контрастных цветов) – 0.5 балла;
4) отпугивающий от жуков потенциальных врагов – 0.5 балла;
5) такой тип окраски развивается у насекомых, имеющих дополнительные средства защиты – 0.5 балла;
6) ядовитую жидкость с неприятным запахом – 0.5 балла.

ОПК-3.3 Владеет основными методами генетического анализа

14. Перед судебно-медицинской экспертизой поставлена задача выяснить, является ли мальчик, имеющийся в семье супругов N, родным или приемным. Исследование крови мужа, жены и ребенка показало: жена имеет III, муж – I, ребенок – IV группу крови. Проанализируйте данные и ответьте на вопросы:
Проанализируйте данные и ответьте на вопросы:
1. Какое заключение должен дать эксперт?
2. Какая группа крови может быть у ребенка данных родителей?
3. Объясните заключение эксперта.

Ответ: 5 баллов
1. IV группу крови могут дать родители со II и III группами крови
2. У данных родителей могут быть дети с I и III группами крови.
3. Ребенок приемный.

15. Гемофилия – генетическая болезнь, связанная с нарушением свертываемости крови. Из-за нехватки одного из факторов, участвующих в свертывании, тромб, препятствующий кровопотери, образуется очень медленно или не образуется вообще. Эта наследственная аномалия проявляется лишь у мужчин, в то время как женщины являются носительницами данного гена, но редко подвержены болезни. У гемофиликов даже незначительные раны могут привести к смертельным кровопотерям.

На основе данного текста определите: 3 балла

1. Как известно, царевич Алексей, сын русского царя Николая II, страдал тяжелой формой гемофилии. Укажите причину возникновения гемофилии у царевича: 1) унаследовал ген гемофилии от отца; 2) **унаследовал ген гемофилии от матери**; 3) заразился гемофилией от сестры Анастасии; 4) заразился гемофилией от бабушки

2. Предположить наличие гемофилии можно с помощью методов исследования (выберите два верных ответа из пяти): **1) цитогенетическим**; 2) генеалогическим; 3) близнецовым; 4) центрифугирования; **5) определением времени свёртывания крови**

3. Известно, что при глубоких порезах следует наложить жгут выше раны и отвезти раненого человека в больницу для наложения швов. Предположите, поможет ли наложение жгута и шва гемофилику при порезах и почему:
Ответ: 3 балла
1) наложение жгута лишь уменьшит скорость кровотечения, но не остановит его - 1 балл;
2) у гемофиликов тромб не образуется - 1 балл;
3) нужно ввести в кровь один из недостающих факторов свертываемости крови - 1 балл.
4. Существует ли иммунитет от гемофилии? Почему?
Ответ: 1 балл
1) нет – 0.5 балла;
2) это наследственная аномалия – 0.5 балла

16. Задание. Выберите 4 верных ответа: 4 балла
Показаниями для пренатальной диагностики являются:
1. Присутствие в семье точно установленного наследственного заболевания.
2. Возраст матери старше 35 лет, отца - 40 лет.
3. Гомозиготность матери по Х-сцепленному рецессивному заболеванию.
4. Синдром ломкой Х-хромосомы.
5. Гомозиготность обоих родителей по одной паре аллелей при аутосомно-рецессивном наследовании.
6. Беременные из зоны повышенного радиационного фона, с тератогенными факторами и др. отрицательные воздействия.
7. Наличие у родителей рецессивных заболеваний.

Ответ: 1246

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Генетика / Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М., Паритов А. Ю., Хандохов Т. Х. ; Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М., Паритов А. Ю., Хандохов Т. Х. Нальчик : КБГУ, 2019.
2. Пассарг Э. Наглядная генетика. Москва : Лаборатория знаний, 2020.

б) дополнительная литература

1. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика.- 2-е изд. – Новосибирск: Сиб. Унив. изд-во, 2003.
2. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. - М.: Высшая школа, 1989.
3. Лобашев М.Е. и др. Генетика с основами селекции. - Л.: ЛГУ. 1976.
4. Лобашев М.Е. Генетика. - Л.: ЛГУ, 1969.
5. Алиханян С.И., Акифьев А.П., Чернин Л.С. Общая генетика. М.: Высшая школа, 1985.
6. Ватти К.В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике. - М.: Просвещение, 1979.
7. Ошмарин А.П., Ошмарина В.И. Генетика: вопросы и задачи с решениями и ответами ч.ч. 1 и 2.- Ярославль, ЯГПУ им. Ушинского, 1996.
8. Ошмарин А.П., Ошмарина В.И. Генетика: терминология.- Ярославль, ЯГПУ им. Ушинского, 1996.
9. Ошмарин А.П., Ошмарина В.И. Генетика: хронология.- Ярославль, ЯГПУ им. Ушинского, 1997.
10. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека. В 3 томах.- М., Мир, 1990.
11. Алексеевич Л.А, Барабанова Л.В., Суллер И.Л. Генетика одомашненных животных. Под редакцией К.В. Ватти. СПб, 2000, 318 с.

12. Комиссия по генетическим ресурсам в сфере продовольствия и сельского хозяйства. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства. Рим–Москва, 2010. 512 с.

13. Бужилова, А. П. Homo sapiens: История болезни. / А. П. Бужилова. М.: Языки славянской культуры, 2005. 320 с.

14. 2. Макаров, Н. А. Средневековое расселение на Белом озере / Н. А. Макаров, С. Д. Захаров, А. П. Бужилова. М.: Языки русской культуры, 2001. 496 с.

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – презентацииы, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru).

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений в сфере организации работы с живыми и фиксировнными объектами;

- *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы и при оформлении рисунков животных необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

- *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя разноуровневые задания, оцениваемые в диапазоне от одного до пяти баллов и задания для самостоятельной работы, выполняя которые студент может получить пять баллов, получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

- *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения модуля «Биология», осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и

формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных, лабораторных занятий. На лабораторных работах студентам предлагается ознакомится со строением животного (влажные препараты позвоночных, макеты и таблицы и т.д.), произвести вскрытие животного (костная рыба). На занятиях рекомендуется использование иллюстрированного материала (текстовой, графической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций.

Важным компонентом является самостоятельная работа студентов: выполнение тестов, подготовка презентации, презентаций. Аудиторная и внеаудиторная работа студентов выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, и по оригинальной современной литературе.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в виде проверки домашних заданий, тестов.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета, на котором оценивается уровень овладения обучающимися компетенций данной дисциплины.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Основные этапы развития генетики.
2. Методы изучения генетики человека (цитогенетический, генеалогический).
3. Методы изучения генетики человека (близнецовый, биохимический).
4. Методы изучения генетики человека (популяционный).
5. Строение и функции белка.
6. Модель структуры молекулы ДНК Д. Уотсона, Ф. Крика.
7. Нуклеиновые кислоты (сравнительная характеристика ДНК и РНК).
8. Генетический код и его свойства.
9. Репликация ДНК.
10. Биосинтез белка. Транскрипция.
11. Биосинтез белка. Трансляция.
12. Организация генов.
13. Упаковка генетического материала.
14. Кариотип человека.
15. Митотический цикл и его периоды. Поведение хромосом в митозе.
16. Мейоз. Поведение хромосом в мейозе.
17. Хромосомная теория наследственности. Карты хромосом.
18. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании.
19. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании.
20. Множественный аллелизм. Наследование групп крови.
21. Взаимодействие генов (аллельные, неаллельные).
22. Классификация изменчивости. Ненаследственная изменчивость.
23. Классификация изменчивости. Наследственная изменчивость.
24. Мутагены и мутагенез.
25. Изменение числа хромосом (геномная мутация).
26. Изменение числа и порядка расположения генов (хромосомные перестройки).
27. Изменение индивидуальных генов (генная мутация).
28. Классификация наследственных болезней.
29. Классификация хромосомных болезней. Механизмы возникновений геномных мутаций.
30. Хромосомные болезни, обусловленные аномалиями аутосом (с. Дауна, с. Патау, с. Эдвардса).
31. Хромосомные болезни, обусловленные аномалиями половых хромосом (с Клайнфельтера, с. Шерешевского-Тернера, с. трисомия ХХХ, с. ХУУ).

32. Хромосомные болезни, обусловленные хромосомными мутациями (синдром Кошачьего крика).
33. Наследственные генные болезни и их классификация
34. Генные болезни. Синдром Ваарденбурга.
35. Генные болезни. Синдром Марфана.
36. Генные болезни. Синдром Реклингхаузена.
37. Генные болезни. Фенилкетонурия.
38. Генные болезни. Гомоцистинурия.
39. Генные болезни. Галактоземия.
40. Генные болезни. Синдром Ушера.
41. Генные болезни. Синдром Мартина-Белла.
42. Генные болезни. Синдром Дюшена.
43. Основные принципы генетического консультирования.
44. Показания для пренатальной диагностики. Пренатальная диагностика.
45. Вклад Линнея в развитие биологии.
46. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка.
47. Научные и социально-экономические предпосылки создания теории эволюции Дарвином.
48. Доказательства единства происхождения органического мира.
49. Гомологичные и аналогичные органы. Рудименты и атавизмы как доказательства эволюции.
50. Переходные формы как доказательства эволюции.
51. Предмет и методы палеонтологии.
52. Филогенетические ряды как доказательства эволюции.
53. Эмбриологические доказательства эволюции.
54. Предмет биогеографии. Биогеографические доказательства эволюции.
55. Вид и история этого понятия в биологии.
56. Критерии вида.
57. Механизмы репродуктивной изоляции.
58. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции.
59. Причины географической изменчивости вида. Политипичность вида.
60. Микро- и макроэволюция. Генофонд.
61. Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения.
62. Роль мутаций в эволюции. Распространение мутаций.
63. Скрытый резерв наследственной изменчивости.
64. Комбинативная изменчивость и ее роль в эволюции.
65. Волны жизни и их значение для эволюции.
66. Изоляция и ее роль в эволюции.
67. Дрейф генов и его значение.
68. Борьба за существование и ее роль в эволюции.
69. Характеристика естественного отбора как ведущей движущей силы эволюции.
70. Формы естественного отбора.
71. Приспособленности организмов и их примеры.
72. Механизм возникновения адаптаций.
73. Географическое и экологическое видообразование.
74. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
4. Раздаточный материал.
5. Хрестоматийный материал.
6. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

Не реализуется

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____М.Ю. Соловьёв
«_____» _____ 202 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.05.09 Микробиология и вирусология

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология (профиль Био- и фармтехнологии)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
Доцент кафедры биологии
и методики обучения биологии,
к. б. н. Черняковская Т. Ф.

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
03.03.2022 г., протокол №7

И.о. зав. кафедрой О.Л. Лазарева

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Микробиология и вирусология» - формирование у студентов системы теоретических знаний и практических умений в области микробиологии и вирусологии;

Ознакомление студентов с классификацией, морфологией и физиологией микроорганизмов, их значением в жизни человека и в природе; структурной организацией вирусов и функциями их отдельных компонентов, механизмами репликации различных типов геномов вирусов, транскрипцией и трансляцией вирусных геномов, влиянием вирусов на здоровье человека и окружающую среду; принципами применения и биологическим действием основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов, а также методов профилактики основных инфекционных заболеваний бактериальной и вирусной природы.

Освоение методов микробиологической диагностики (световой и люминесцентной микроскопии, приготовления объектов к исследованию, термической и химической фиксации, окраски внешних и внутренних структур микробной клетки, выделения бактерий из объектов окружающей среды, посева на питательные среды, количественного учета микроорганизмов в почве, воде и пищевых продуктах и др.)

Изучение микробиологии и вирусологии способствует развитию у студентов навыков практической экспериментальной работы.

Основными ***задачами*** курса являются:

- Понимание:

- особенностей клеточной организации прокариот; морфологического и функционального разнообразия прокариот в сравнении с миром эукариот, способности их существования в экстремальных условиях среды;
- на молекулярном и клеточном уровнях биохимической общности процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот;
- о роли прокариот в природных экосистемах, перспективах практического использования в здравоохранении и биотехнологии;
- филогении прокариот;
- сложном характере и разнообразии типов взаимоотношений бактерий с растительными и животными организмами;
- понимание особенностей биологии вирусов и их взаимодействия с заражаемым оганизмом; изучение их структуры, химического состава, биологии, генетики, взаимодействия вирусов и клетки, приемов культивирования вирусов и создания вакцин;

- Овладение навыками:

- современных технологий сбора и обработки экспериментальных данных в соответствии с проблемой исследования в области микробиологии;
- целостного естественнонаучного мировоззрения, диалектического и материалистического мышления;
- овладение понятийным аппаратом дисциплины;

- Развитие умений:

- использовать различные методы микроскопирования, культивирования и исследования микробной клетки;
- использовать различные методы приготовления и стерилизации питательных сред, количественного учета микроорганизмов в различных субстратах;
- развитие умений применять полученную информацию в своей практической деятельности

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в базовую часть ОПОП (Предметный модуль "Биология").

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ Презентация
ОПК-1	ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;	ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ Презентация
ОПК-5	ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;	ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ Презентация
ОПК-8	ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ Презентация

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	**5**
Контактная работа с преподавателем (всего)	**72**	36	36

В том числе:			
Лекции	24	12	12
Лабораторные занятия	48	24	24
Самостоятельная работа (всего)	**72**	36	36
В том числе:			
Подготовка к *лабораторной работе*: выбор информационных источников, работа в сети Интернет, вопросы и задания для самопроверки	20	10	10
Подготовка к контрольному тестированию: выбор информационных источников, работа в сети Интернет, изучение лекционного материала, выполнение *тестов*	20	10	10
Подготовка *презентаций*	12	6	6
Подготовка *устных ответов* на контрольные вопросы: выбор информационных источников, работа в сети Интернет, изучение лекционного материала	20	10	10
Вид промежуточной аттестации (зачет)		**Зачет**	**Зачет с оценкой**
Общая трудоемкость (часов)	**144**	**72**	**72**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**4**	**2**	**2**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1	Прокариоты: структура клетки, разнообразие.	Предмет и методы микробиологии. Структура клетки прокариот. Систематика прокариот. Основные филогенетические группы архей и эубактерий.
2	Физиология и генетика прокариот	Метаболизм прокариот. Рост и размножение прокариот. Генетика прокариот.
3	Экология прокариот	Отношение прокариот к факторам внешней среды Биогеохимическая деятельность прокариот. Роль прокариот в природных местообитаниях. Взаимоотношения с другими организмами.
4.	Общая вирусология	Химический состав и структура вирусов. Классификация вирусов. Генетика вирусов. Взаимодействие вирусов с клеткой. Патогенез вирусных инфекций. Профилактика вирусных болезней. Природа и происхождение вирусов. Место вирусов в биосфере.
5.	Разнообразие вирусов	Бактериофаги: строение, жизненный цикл, биологическое значение, практическое использование. Понятие о прионах

		и вироидах. Основные особенности фитовирусов. Биоразнообразие вирусов животных. Общая характеристика онкогенных вирусов.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Лекции	Лабораторные занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	**Раздел: Прокариоты: структура клетки, разнообразие**	**4**	**12**	**12**	**26**
1.1	Тема: Предмет и методы микробиологии. Структура клетки прокариот.	3	8	6	17
1.2	Тема: Систематика прокариот.	1	4	6	11
2	**Раздел: Физиология и генетика прокариот**	**6**	**8**	**12**	**26**
2.1	Тема: Метаболизм прокариот.	4	6	6	16
2.2	Тема: Рост и размножение прокариот. Генетика прокариот	2	2	6	10
3	**Раздел: Экология прокариот**	**4**	**8**	**12**	**24**
3.1	Тема: Отношение прокариот к факторам внешней среды. Биогеохимическая деятельность прокариот.	2	4	6	12
3.2	Тема: Роль прокариот в природных местообитаниях. Взаимоотношения с другими организмами	2	4	6	12
4	**Раздел: Общая вирусология**	**8**	**10**	**16**	**34**
4.1	Тема: Предмет, методы исследования вирусологии. История развития и достижения современной вирусологии.	2	2	4	8
4.2	Тема: Химический состав и структура вирусов..	2	2	4	8
4.3	Тема: Классификация вирусов. Генетика вирусов. Природа и происхождение вирусов.	2	2	4	8
4.4	Тема: Взаимодействие вирусов с клеткой. Патогенез вирусных инфекций. Профилактика вирусных болезней. Роль вирусов в биосфере.	2	4	4	10
5	**Раздел: Разнообразие вирусов**	**2**	**10**	**24**	**36**
5.1	Тема: Бактериофаги, прионы, вироиды. Основные особенности фитовирусов.	1	2	4	7
5.2	Тема: Биоразнообразие вирусов животных. Общая характеристика онкогенных вирусов	1	8	20	29
	ИТОГО	**24**	**48**	**72**	**144**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для

самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Тема: Предмет и методы микробиологии. Структура клетки прокариот.	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации.
2	Тема: Систематика прокариот.	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации.
3	Тема: Метаболизм прокариот.	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации.
4	Тема: Рост и размножение прокариот. Генетика прокариот	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации
5	Тема: Отношение прокариот к факторам внешней среды. Биогеохимическая деятельность прокариот.	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации
6	Тема: Роль прокариот в природных местообитаниях. Взаимоотношения с другими организмами	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации
7	Тема: Предмет, методы исследования вирусологии. История развития и достижения современной вирусологии.	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации
8	Тема: Химический состав и структура вирусов.	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации
9	Тема: Классификация вирусов. Генетика вирусов. Природа и происхождение вирусов.	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации
10	Тема: Взаимодействие вирусов с клеткой. Патогенез вирусных инфекций. Профилактика вирусных болезней. Роль вирусов в биосфере.	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации
11	Тема: Бактериофаги, прионы, вироиды. Основные особенности фитовирусов.	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации
12	Тема: Биоразнообразие вирусов животных. Общая характеристика онкогенных вирусов	Работа с информационными источниками. Подготовка к тесту, устному ответу, лабораторной работе, подготовка презентации

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено

6.3. Примерная тематика рефератов – не предусмотрено

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Тема: Предмет и методы микробиологии. Структура клетки прокариот.	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1
Тема: Систематика прокариот.	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1
Тема: Метаболизм прокариот.	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1
Тема: Рост и размножение прокариот. Генетика прокариот	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1
Тема: Отношение прокариот к факторам внешней среды. Биогеохимическая деятельность прокариот.	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1
Тема: Роль прокариот в природных местообитаниях. Взаимоотношения с другими организмами	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1
Тема: Предмет, методы исследования вирусологии. История развития и достижения современной вирусологии.	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1
Тема: Химический состав и структура вирусов..	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1
Тема: Классификация вирусов. Генетика вирусов. Природа и происхождение вирусов.	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1
Тема: Взаимодействие вирусов с клеткой. Патогенез вирусных инфекций. Профилактика вирусных болезней. Роль вирусов в биосфере.	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1
Тема: Бактериофаги, прионы, вироиды. Основные особенности фитовирусов.	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1
Тема: Биоразнообразие вирусов животных. Общая характеристика онкогенных вирусов	Тест, лабораторная работа, устный ответ презентация	УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.2; ОПК-8.1

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий – 1 балл, отсутствие на лекционных занятиях – 0

баллов; посещение и работа на лабораторных занятиях – 1 балл, отсутствие на лабораторных занятиях – 0 баллов; устный ответ – 1 балл, выполнение теста по каждой теме – 5 баллов.

Выполнение заданий для самостоятельной работы (заполнение таблиц, работа с видеосюжетами и др.) – 1 балл по каждому разделу, презентация – 1 балл.

Рейтинг-план 4 семестр

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Контроль посещаемости	Посещение лекционных, лабораторных занятий	7	12
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
	Тема:Предмет и методы микробиологии. Структура клетки прокариот.	9	15
	Тема:Систематика прокариот	5	8
	Тема:Рост и размножение прокариот. Генетика прокариот	4	6
	Тема:Метаболизм прокариот.	6	10
	Тема:Отношение прокариот к факторам внешней среды. Биогеохимическая деятельность прокариот.	5	8
	Тема:Роль прокариот в природных местообитаниях. Взаимоотношения с другими организмами	5	8
Всего в семестре		**32**	**55**
Промежуточная аттестация (зачет)		**30**	**50**
ИТОГО		**42**	**105**
Выполнение лабораторных работ на аудиторных занятиях является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 32 баллов			

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Рейтинг-план 5 семестр

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Контроль посещаемости	Посещение лекционных, лабораторных занятий	7	12
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
	Тема:Роль прокариот в природных местообитаниях. Взаимоотношения с другими организмами	6	10
	Тема: Предмет, методы исследования вирусологии.	3	5

	История развития и достижения современной вирусологии.		
	Тема: Химический состав и структура вирусов..	3	5
	Тема: Классификация вирусов. Генетика вирусов. Природа и происхождение вирусов.	3	5
	Тема: Взаимодействие вирусов с клеткой. Патогенез вирусных инфекций. Профилактика вирусных болезней. Роль вирусов в биосфере.	6	10
	Тема: Бактериофаги, прионы, вироиды. Основные особенности фитовирусов.	3	5
	Тема: Биоразнообразие вирусов животных. Общая характеристика онкогенных вирусов	6	10
Всего в семестре		**30**	**50**
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		**30**	**50**
ИТОГО		**60**	**100**
Выполнение лабораторных работ на аудиторных занятиях является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 30 баллов			

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

7.1.1. Тест

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Оценочное средство носит комплексный характер и может быть использовано для определения уровня проявления всех компонентов компетенции: знаний, умений, владений (опыта выполнения определенных действий).

Критерии оценивания тестов

Критерий	Балл
от 90% правильных ответов и выше	5 баллов
от 75% до 89% правильных ответов	4 балла
от 60% до 74% правильных ответов	3 балла
от 0 до 59 % правильных ответов	2–1 балла
Максимальный балл	**5**

Примеры заданий для теста

Тест 1. Структура клетки прокариот

1. К прокариотам относятся:
А. простейшие; Б. вирусы; В. археи; Г. цианобактерии; Д. дрожжи;
2. ДНК в клетках прокариот содержится в:
А. хлоропластах; Б. ядре; В. плазмидах; Г. нуклеоиде; Д. митохондриях;
3.Основная наследственная информации в клетках эубактерий содержится в:
А. нуклеотиде; Б. нуклеоиде; В. нуклеосоме; Г. пероксисоме; Д. перинуклеарном пространстве.

4. Клеточные стенки эубактерий содержат:
А. муреин; Б. псевдомуреин; В. хитин; Г. целлюлозу; Д. кислые гетерополисахариды;
5. Приведите в соответствие:

А. Бациллы	a. Скопления кокков в виде кубиков
Б. Вибрионы	b. Скопления кокков в виде цепочек
В. Сарцины	c. Цилиндрическая форма клеток, прямые
Г. Актиномицеты	d. Скопления кокков в виде грозди
Д. Стрептококки	e. Разветвленные палочки
Е. Спирохеты	f. Цилиндрическая форма клеток, более 1 витка
Ж. Стафилококки	j. Цилиндрическая форма клеток, 1 неполный виток

7.1.2. Лабораторная работа

Лабораторная работа — учебные задания, выполняемые студентом под руководством преподавателя с целью усвоения научно-теоретических основ дисциплины, приобретения навыков, умений и опыта практической экспериментальной деятельности, овладения современными методами научных исследований.

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Качество выполнения лабораторного исследования	0,5 балла
Качество оформления отчета, наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	0,5 балла
Максимальный балл	**1**

Пример:

1. ***Лабораторная работа*** Освоение техники окраски бактерий по Граму. Определение типа клеточной стенки бактерий.
2. ***Лабораторная работа*** Дифференциация бактерий по Граму без окрашивания с 3% КОН
3. ***Лабораторная работа*** Изучение маслянокислого брожения.
Постановка накопительной культуры, качественные реакции на масляную кислоту, микроскопическое исследование возбудителей маслянокислого брожения

7.1.3. Устный ответ

Устный ответ проводится при проверке объемного, насыщенного фактами учебного материала.

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Усвоение основных теоретических положений: фактов, законов, терминов, последовательности протекания биологических процессов	1 балл
Максимальный балл	**1**

7.1.4 Презентация

Презентация – комплексное средство, облегчающее процесс восприятия информации по теме с помощью запоминающихся образов. Череда убедительных образов способна значительно помочь человеку: демонстрация сложных процессов на большом экране помогает глубже понять природу явления, а показ критических ситуаций – оценить информацию и принять решение, что обеспечивает формирование необходимых компонентов компетенций.

Критерии оценивания презентации

Критерий	Балл
Точность и полнота изложения информации, соответствие теме, поставленным	0,5 балла

целям и задачам	
Наглядность (уместность использования фото, рисунков, таблиц, диаграмм, схем)	0,5 балла
Максимальный балл	**1**

Примерные темы презентаций

1. С. Н. Виноградский – основоположник экологического направления исследований в микробиологии. Биография и путь в науке.
2. Научная деятельность И. Мечникова, его труды, посвященные изучению влияния молочнокислых продуктов на здоровье и долголетие человека;
3. Понятие о пробиотиках и пребиотиках. Значение для человека.
4. Биосинтез антибиотиков прокариотами, значение антибиотиков в медицине и хозяйственной деятельности человека.
5. Нормальная микрофлора человека и животных, бактериальные инфекции человека;
6. Микориза и актинориза, современные представления о роли микоризы в жизнедеятельности растений;
7. Роль микроорганизмов в формирование газового состава атмосферы. Дыхание почв;
8. Биосферные заповедники и их значение;
9. Гепатиты A, B, C, D, E, F, G
10. Бешенство
11. Клещевого энцефалита
12. Грипп
13. ВИЧ
14. Оспа. Искоренение натуральной оспы
15. Вирусный канцерогенез
16. Вирусы как оружие
17. Вирусы в молекулярной и клеточной биологии

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

4 семестр: зачет

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, обсуждавшимся на лабораторных занятиях.

Зачет ставится при соблюдении следующих требований:

1. Выполнение не менее 80% от общего числа лабораторных работ.
2. Оценка не ниже «удовлетворительно» за итоговый тест
3. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (34 балла).

5 семестр: зачет с оценкой

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, обсуждавшимся на лабораторных занятиях.

Зачет ставится при соблюдении следующих требований:

1. Выполнение не менее 80% от общего числа лабораторных работ.
2. Оценка не ниже «удовлетворительно» за итоговый контрольный тест по курсу
3. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (30 баллов).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

4 семестр

Уровень	Качественная	Количественн	Оценка

проявления компетенций	характеристика	ый показатель (баллы БРС)	Квалитативная
Высокий	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	55 - 50	**зачтено**
Повышенный	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	41 - 49	
Базовый	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления,	33 – 40	

	аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики		
Низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	0 – 32	**не зачтено**

5 семестр

Уровень проявления компетенций	**Качественная характеристика**	**Количественный показатель (баллы)**	**Оценка**
			Квантитативная
высокий	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной	90–100	**отлично**

	деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики		
повышенный	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	75–89	**хорошо**
базовый	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	60–74	**удовлетворительно**
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	0–59	**неудовлетворительно**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

4 семестр

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
Компетентностно-ориентированный тест	**Вопросы теста**
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	14, 18, 19,22
ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	1-13, 15,16,17, 20,21, 22

5 семестр

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
Компетентностно-ориентированный тест	**Вопросы теста**
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	23-28, 43-44
ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	29-42

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4 семестр

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента.

Тест для зачета по курсу содержит 14 заданий. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Для получения зачета необходимо набрать от 8 до 14 баллов.

Примеры вопросов для компетентностно-ориентированного теста

УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение

Задание 1: Найдите ошибку в приведённом высказывании. Ответ обоснуйте

Эндоспоры бактерий формируются внутри клетки, имеют прочные покровы и мгновенно погибают при кипячении

Задание 2: Назовите не менее 3 отличий структуры клетки прокариот и эукариот

Задание 3: Выберите три правильных ответа

Бактерии в биотехнологических производствах используются для:

1. Переработки отходов **2. Получения удобрений**

3. Промышленного получения спирта 4. **Получения антибиотиков** 5. Хлебопечения

Запишите правильный ответ, перечислив номера ваших ответов в правильной последовательности

Ответ: 124

ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

Задание 1. Укажите не менее 3 отличий структуры клеточных стенок грамотрицательных и грамположительных бактерий.

Задание 2. Завершите высказывание, вставив нужные слова:

Благодаря изучению последовательности нуклеотидов 16S рРНК среди прокариот выделены 2 группы организмов: …..

Задание 3:

Установите соответствие между типом энергетического метаболизма и характером роста прокариот в высоком столбике питательного агара

Метаболизм	Характер роста
А. Облигатные аэробы	1. Равномерно распределяются в среде
Б. Факультативные анаэробы	2. Развиваются на поверхности среды
В. Облигатные анаэробы	3. Развиваются только на дне

Правильный ответ запишите в порядке последовательности цифр из второй графы таблицы

А	Б	В
2	1	3

Ответ: 213

ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания

Задание 1. Известно, что многие прокариоты, заселяющие поверхность растений, имеют капсулы. Назовите не менее 2 функций капсул, способствующих выживанию прокариот в этих условиях.

Задание 2. Приведите по три примера пищевых продуктов, полученных в ходе каждого вида брожений:

1. Молочнокислое
2. Спиртовое

ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств

Задание 1. Выберите три правильных ответа. Бактерии – основные объекты биотехнологии, потому что:
1. Их метаболическая активность выше, чем у эукариот 2. Они способны расти на дешёвых отходах производства 3. Широко распространены в биосфере
4. Выделяют продукты метаболизма во внешнюю среду 5. Появились в ходе эволюции раньше эукариот 6. Многие прокариоты – симбионты животных и человека

Запишите правильный ответ, перечислив номера ваших ответов в правильной последовательности
Ответ: 124

Задание 2.
Приведите не менее 3 примеров использования прокариот в пищевой промышленности
Задание 3. Молодой ученый для научного исследования должен подобрать биологические объекты для безопасной утилизации различных бытовых отходов. Научный руководитель посоветовал искать их среди прокариот. Объясните, почему? Приведите не менее 2 аргументов.

ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики
Задание 1. Установите соответствие между стоящей перед микробиологом задачей и необходимым для её решения лабораторным оборудованием

Задача	Оборудование
А. Стерилизация питательных сред	1. Термостат
Б. культивирование микроорганизмов при заданной температуре	2. Автоклав
В. Отделение биомассы бактерий от культуральной жидкости	3. Центрифуга

Правильный ответ запишите в порядке последовательности цифр из второй графы таблицы

А	Б	В
2	1	3

Ответ: 213

Задание 2. Вставить название метода.
Клетки прокариот более мелкие, чем клетки эукариот. Для их микроскопического изучения используют метод ….
Задание 3. Закончить высказывание
Основной признак, по которому микроорганизмы разных таксономических групп относят к молочнокислым бактериям: ……

Критерии оценивания

Критерий	Индикаторы	Балл
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	1
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;	ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	1
	ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	1
ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;	ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств	1
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	1
Максимальный балл		**5**

5 семестр

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента.

Тест для зачета по курсу содержит 14 заданий. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Для получения зачета необходимо набрать от 8 до 14 баллов.

Примеры вопросов для компетентностно-ориентированного теста

УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение

Задание 1: Найдите ошибку в приведённом высказывании. Ответ обоснуйте

Вирусы не видны невооружённым глазом. Их можно увидеть только в световой микроскоп.

Задание 2: Назовите не менее 3 особенностей вирусов, не характерных для живого.

Задание 3: Выберите два правильных ответа

Вирусы в биотехнологических производствах используются:

1. Как продуценты метаболитов **2. Для получения вакцин**

3. В качестве векторов для переноса генов 4. Для утилизации отходов
5. Для борьбы с нефтяными загрязнениями

Запишите правильный ответ, перечислив номера ваших ответов в правильной последовательности
Ответ: 23

ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

Задание 1. Укажите не менее 3 отличий структуры вирусных частиц от клеток эукариот
Задание 2. Завершите высказывание:
Вирусы нельзя культивировать на питательных средах, потому что …
Задание 3:
Установите соответствие между формой капсида и типом симметрии вируса

Форма капсида	Тип симметрии
А. Палочковидный	1. Смешанный
Б. Сферический	2. Спиральный
В. Булавовидный	3. Кубический

Правильный ответ запишите в порядке последовательности цифр из второй графы таблицы

А	Б	В
2	3	1

Ответ: 231

ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания

Задание 1. Расположите по порядку этапы взаимодействия двухцепочечного ДНК-содержащего вируса с восприимчивой клеткой: раздевание (1), адсорбция (2), проникновение (3), репродукция (4), самосборка (5), выход вирусов из клетки (6).

2	**3**	**1**	**4**	**5**	**6**

Задание 2. Установите соответствие между названием формы вирусной инфекции и ее характеристикой

Характеристика	Форма вирусной инфекции
А. Заканчивается формированием зрелых вирусных частиц	1. Абортивная
Б. Цикл репродукции вируса прерывается на одной из стадий	2. Интеграционная
В. Нуклеиновая кислота вируса встраивается в клеточный геном	3. Продуктивная

Правильный ответ запишите в порядке последовательности цифр из второй графы

таблицы

А	Б	В
3	1	2

Ответ: 312

ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств

Задание 1. Выберите три правильных ответа. Вирусы – перспективные объекты биотехнологии, потому что используются для:

1. получения вакцин **2. производства различных векторов**

3. получения антибиотиков **4. лечения ряда заболеваний**

5. борьбы с нефтяными загрязнениями

Запишите правильный ответ, перечислив номера ваших ответов в правильной последовательности

Ответ: 124

Задание 2.

Приведите не менее 3 примеров использования бактериофагов в различных отраслях производства и медицине

Задание 3. Правильно ли утверждение, что от вирусов в биосфере нет никакой пользы? Ответ обоснуйте

ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики

Задание 1. Назовите не менее трёх методов культивирования вирусов

Задание 2. Вставить название.

В мире активно развиваются новые методы создания вакцин. Вакцины, для производства которых используются частицы патогенов, например, поверхностные белки, называются …..

Критерии оценивания

Критерий	Индикаторы	Балл
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	1
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;	ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	1
	ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания	1

	для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	
ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;	ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств	1
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ОПК-8.1. Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	1
Максимальный балл		**5**

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология.- М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 464 с.
2. Нетрусов А .И., Котова И. Б. Микробиология. М.: Издательский центр «Академия», 2005, 350 с.
3. Нетрусов А. И., Котова И. Б. Общая микробиология. М.: Издательский центр «Академия», 2007, 288 с.
4. Емцев В. Т., Мишустин Е. Н. Общая микробиология. М: Изд-во Юрайт, 2023 – 248 с. [Электронный ресурс]

б) дополнительная литература

5. Аникеев В. В., Лукомская К. А. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. – М.: Просвещение, 1983.
6. Громов Б. В. Строение бактерий. – Л., Изд-во ЛГУ, 1985;
7. Практикум по микробиологии: А.И. Нетрусов, М.А.Егорова, Л.М.Захарчук и др.- М.: Издательский центр «Академия», 2005, 608 с.
8. Практикум по микробиологии. / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева; Под ред. В. К. Шильниковой. – М.: «Дрофа», 2004, – 256

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»
- ЭПС «Консультант Плюс»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – презентацииы, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru).

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и лабораторных занятий. Тематический план включает 8 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

– *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений в сфере организации отдельных этапов педагогического процесса;

– *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

– *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, оцениваются итоги изучения каждой темы. Это позволяет оценивать результаты своей образовательной деятельности, определять причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

– *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя контрольные тесты и задания для самостоятельной работы, оцениваемые в баллах; получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

– *преемственность***,** изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения модуля «Биология»; осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и лабораторных занятий. Тематический план включает 8 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

Лабораторные занятия в рамках изучения данной дисциплины предполагают осуществление обучающимся практической и научно-исследовательской деятельности в детских образовательных учреждениях.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации

4 семестр

1. Предмет и методы микробиологии.
2. Структура клетки прокариот: поверхностные структуры, мембранный аппарат, цитоплазма, внутрицитоплазматические включения;
3. Деление клетки и способы размножения микроорганизмов, подвижность бактериальных клеток.
4. Покоящиеся структуры прокариот

5. Основные различия клеток прокариот и эукариот.
6. Рост прокариот. Понятие о периодической и непрерывных культурах. Рост бактериальной популяции в условиях периодической культуры.
7. Накопительные, смешанные и чистые культуры. Методы культивирования прокариот.
8. Геном, генотип, фенотип. Механизмы репликации бактериальной хромосомы. Изменчивость прокариот. Мутагены, мутации.
9. Рекомбинации генетического материала: репарация, трансформация, трансдукция, конъюгация. Перспективы генной инженерии.
10. Подходы к созданию искусственных и естественных систем организмов. Основные признаки, используемые в классификации прокариот. Филогения прокариот.
11. Основные филогенетические группы эубактерий и архебактерий.
12. Особенности метаболизма прокариот. Потребности прокариот в питательных элементах и микроэлементах. Факторы роста.
13. Поступление питательных веществ в клетку бактерий.
14. Типы питания прокариот: фото- и хемотрофия, авто- и гетеротрофия, лито- и органотрофия. Соотношение этих типов питания у разных организмов. Прототрофы и ауксотрофы.
15. Брожения: спиртовое, молочнокислое, маслянокислое. Значение в хозяйственной деятельности человека.
16. Аэробное дыхание. Анаэробное дыхание.
17. Особенности бактериального фотосинтеза.
18. Биосинтетические процессы. Усвоение азота. Синтез биополимеров.
19. Отношение микроорганизмов к факторам внешней среды (температуре, влажности и pH среды, гидростатическому давлению, повышенному содержанию солей, молекулярному кислороду).
20. Влияние лучистой энергии. Влияние химических веществ органической и неорганической природы на микроорганизмы.
21. Понятие о вторичных метаболитах, антибиотики.
22. Биогеохимическая деятельность микроорганизмов. Участие в биогеохимических циклах соединений азота, серы и других элементов.

5 семестр

23. Почва как среда обитания микроорганизмов. Фазы почвы. Условия обитания микроорганизмов в почве. Гумусообразование. Участие микроорганизмов в формировании состава атмосферы.
24. Вода как среда обитания микроорганизмов. Распространение, численность, значение микроорганизмов для водоема.
25. Водные сообщества микроорганизмов. Методы оценки санитарного состояния водоемов.
26. Воздух как среда обитания микроорганизмов. Адаптации бактерий.
27. Взаимодействие прокариот с растениями. Адаптации микроорганизмов. Трофические группы. Значение для растений.
28. Понятие о нормальной микрофлоре человека. Бактериальные инфекции.
29. Понятие о вирусах. Особенности вирусов, как биологических объектов.
30. Значение вирусологии для развития современной биологии. Этапы развития вирусологии.
31. Методы исследования вирусов.
32. Формы существования вирусов, химический состав вирионов.
33. Структурные компоненты вириона и их функции. Простые и сложные вирусы.
34. Систематика и классификация вирусов. Классификация ICTV, классификация вирусов по Балтимору. Номенклатура вирусов.
35. Гипотезы происхождения вирусов.
36. Особенности вирусного генома. Различия эволюционной стратегии РНК- и ДНК-содержащих вирусов.
37. Репликация разных типов вирусных геномов
38. Этапы взаимодействия вируса с клеткой.
39. Типы вирусных инфекций
40. Особенности противовирусного иммунитета.

41. Профилактика вирусных инфекций. Естественный иммунитет. Вакцины: живые, инактивированные, химические, генно-инженерные.
42. Вирусологическая лаборатория. Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций.
43. Роль вирусов в биосфере. Вирусы и эволюционный процесс.
44. Экологическое разнообразие вирусов.
45. Бактериофаги. Умеренные бактериофаги, лизогения, профаги, индукция профага; вирулентные (литические) бактериофаги. Лизогенная (фаговая) конверсия и ее значение для медицины.
46. Изменчивость вирусов (мутационная, рекомбинационная, гибридизация).
47. Прионы и вироиды.
48. Вирусы человека и животных: ВИЧ, вирус папилломы человека, COVID-19, гриппа и др.
49. Онкогенные вирусы, теория вирусного канцерогенеза.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор;
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику;
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля;
4. Лабораторное оборудование;
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении – не реализуется.

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный
педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____ М.Ю. Соловьев
«____»_____ 202 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.05.12 Общая экология

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
(профиль подготовки Био- и фармтехнологии)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
доцент кафедры биологии и методики
обучения биологии, канд. биол. наук Н.Л. Иванова

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
03.03.2022 г., протокол №7

И.о. зав. кафедрой О.Л. Лазарева

2. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Общая экология» – приобретение знаний, умений, навыков и опыта профессиональной деятельности для формирования у выпускника компетенций, необходимых для эффективного решения педагогических задач профессиональной деятельности в предметной области «Экология».

Задачи дисциплины:

знание способов организации образовательной деятельности школьников при обучении биологии; приемов развития мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по биологии; основных закономерностей функционирования экологических систем разных уровней организации; принципов и взаимодействия живых систем (организмов, популяций, экосистем) со средой и между собой;

понимание обучающимися научной картины мира на основе интеграции естественнонаучных, гуманитарных и собственно-экологических знаний; осознание студентами закономерностей развития природы и общества в их неразрывной взаимосвязи и причин возникновения противоречий в системе «природа – общество» и др.;

овладение приемами организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по биологии;

развитие умений организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по биологии; применять приемы, направленные на развитие познавательного интереса к изучению биологии;

формирование ценностных ориентаций, отражающих объективную целостность природы и необходимость ее сохранения.

Кроме получения специальных знаний, на основе междисциплинарного подхода осуществляется интеграция естественнонаучных знаний в целях всестороннего изучения экологических процессов и явлений.

Содержание курса является теоретической базой для понимания основ рационального природопользования и управления развитием экосистем.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина включена в **Комплексный модуль К.М.05 – Предметный модуль Б1.0 «Биология»**-

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Презентация доклад Конспект Решение ситуаций Разноуровневые задачи и задания Расчетная работа. Выполнение Компетентностно-ориентированный тест
ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации,	ОПК-1.3 Участвует в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания	Презентация доклад Конспект Решение ситуаций Разноуровневые

	классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач		задачи и задания Расчетная работа. Выполнение Компетентностно-ориентированный тест
ОПК-4	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ОПК-4.1 Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом. ОПК-4.2 Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. ОПК-4.3 Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.	Презентация доклад Конспект Решение ситуаций Разноуровневые задачи и задания Расчетная работа. Выполнение Компетентностно-ориентированный тест

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестры**
		4
Контактная работа с преподавателем (всего)	**72**	**72**
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПР)	22	22
Самостоятельная работа (всего)	**36**	**36**
В том числе:		
Расчетные работы. Выполнение	**5**	**5**
Контрольная работа	**1**	**1**
Конспектирование	**1**	**1**
Создание презентации и докладов	**10**	**10**
Решение разноуровневых задач и заданий	**18**	**18**
Решение ситуаций	**1**	**1**
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**зачет**	**зачет**
Общая трудоемкость (часов)	**72**	**72**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**2**	**2**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Название тем
1	**Экология – наука о живых системах**	Экология – наука о живых системах. Предмет, задачи и разделы общей экологии. Понятие живой системы. Признаки и функции живых систем, отличие живого от неживого. Уровни организации живых систем.
2	**Среда и экологические факторы. Адаптивные ритмы**	Понятие экологического фактора среды. Общие закономерности действия экологических факторов среды и адаптации к ним организмов. Свет как экологический фактор и адаптации к нему организмов. Температура как экологический фактор и адаптации к нему организмов. Влажность как экологический фактор и адаптации к нему организмов. Ветер как экологический фактор и влияние его на организмы. Водная среда жизни и адаптации к ней организмов. Наземно-воздушная среда жизни и адаптации к ней организмов. Почвенная среда жизни и адаптации к ней организмов. Организменная среда жизни и адаптации к ней организмов. Жизненные формы организмов. Адаптивные ритмы. Основные пути приспособления организмов к условиям среды. Биотические факторы среды.
3	**Популяции**	Системные свойства, структура популяций. Динамика численности и гомеостаз популяций. Экологические стратегии.
4	**Биоценозы**	Понятие биоценоза. Пространственная, видовая и экологическая структуры биоценоза. Понятие консорции, экологической ниши.
5	**Биогеоценозы, экосистемы.**	Биогеоценозы и экосистемы. Принципы их организации и функционирования. Сукцессии, гомеостаз. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи и сети, экологические пирамиды, продукция.
6	**Биосфера как глобальная экосистема. Ноосфера**	Биосфера как глобальная экосистема. Ноосфера. Биологическое разнообразие – основа устойчивости биосферы.
7	**Экология как научная основа рационального природопользования и охраны природы**	Глобальные экологические проблемы современного общества и пути выхода из экологического кризиса. Экологические и экономические принципы рационального природопользования и охраны природы.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов			
		Лекции	**Практ. занятия**	**Сам. работа**	**Всего часов**
1	**Раздел: Экология – наука о живых системах**	**2**			**3**
1.1.	Экология – наука о живых системах. Предмет, задачи и разделы общей экологии.	1			**1**
1.2.	Понятие живой системы. Признаки и функции живых систем, отличие живого от неживого. Уровни организации живых систем.	1		**1**	**2**

2	**Раздел: Среда и экологические факторы. Адаптивные ритмы**	**6**	**10**	**25**	**40**
2.1.	Тема: Понятие экологического фактора среды. Общие закономерности действия экологических факторов среды и адаптации к ним организмов.	2	1	2	5
2.2.	Тема: Свет как экологический фактор и адаптации к нему организмов.		1	3	4
2.3.	Тема: Температура как экологический фактор и адаптации к нему организмов		1	3	4
2.4.	Тема: Влажность как экологический фактор и адаптации к нему организмов		1	3	4
2.6.	Тема: Водная среда жизни и адаптации к ней организмов	1	1	3	5
2.7.	Тема: Наземно-воздушная среда жизни и адаптации к ней организмов	1	1	3	5
2.8.	Тема: Почвенная среда жизни и адаптации к ней организмов	1	1	3	5
2.9.	Тема: Организменная среда жизни и адаптации к ней организмов	1	1	3	5
2.10.	Тема: Жизненные формы организмов. Адаптивные ритмы. Основные пути приспособления организмов к условиям среды.		1	2	3
2.11	Биотические факторы среды		1	1	2
3	**Раздел: Популяции**	**2**	**2**	**4**	**8**
3.1.	Тема: Системные свойства, структура популяций	1	1	1	3
3.2.	Тема: Динамика численности и гомеостаз популяций. Экологические стратегии	1	1	3	5
4	**Раздел: Биоценозы.**	**2**	**2**		**4**
4.1.	Тема: Понятие биоценоза. Пространственная, видовая и экологическая структура биоценозов.	1	2		3
4.2.	Тема: Консорции. Понятие экологической ниши.	1			1
5	**Раздел: Биогеоценозы, экосистемы**	**2**	**4**	**2**	**8**
5.1	Тема: Биогеоценозы и экосистемы. Принципы их организации и функционирования. Сукцессии, гомеостаз.	1	2		3
5.2.	Тема: Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи и сети, экологические пирамиды, продукция.	1	2	2	5
6	**Раздел: Биосфера как глобальная экосистема. Структура биосферы. Ноосфера**	**2**	**2**		**4**
6.1.	Тема: Биосфера как глобальная экосистема. Ноосфера	**1**	**2**		**3**
6.2.	Тема: Биологическое разнообразие – основа устойчивости биосферы	1			1
7	**Раздел: Экология как научная основа рационального природопользования и охраны природы**		**2**	**2**	**4**
7.1.	Тема: Глобальные экологические проблемы современного общества и пути выхода из экологического кризиса.		1	1	2
7.2.	Тема: Экологические и экономические принципы		1	1	2

	рационального природопользования и охраны природы				
Всего		**14**	**22**	**36**	**72**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Понятие живой системы. Признаки и функции живых систем, отличие живого от неживого. Уровни организации живых систем	Подготовка презентации и доклада на тему «История развития экологии как науки»
2	Понятие экологического фактора среды. Общие закономерности действия экологических факторов среды и адаптации к ним организмов.	Разноуровневые задачи и задания (заполнение «Рабочей тетради» по теме 1).
3	Свет как экологический фактор и адаптации к нему организмов.	Подготовка презентации и доклада на тему «Свет как экологический фактор и адаптации к нему организмов», составление конспекта по этой теме с указанием экологических групп организмов. Решение разноуровневых задач и заданий (заполнение «Рабочей тетради»).
4	Температура как экологический фактор и адаптации к нему организмов	Подготовка презентации и доклада на тему «Температура как экологический фактор и адаптации к нему организмов», составление конспекта по этой теме с указанием экологических групп организмов. Решение разноуровневых задач и заданий (заполнение «Рабочей тетради»).
5	Влажность как экологический фактор и адаптации к нему организмов.	Подготовка презентации и доклада на тему «Влажность как экологический фактор и адаптации к нему организмов», составление конспекта по этой теме с указанием экологических групп организмов. Решение разноуровневых задач и заданий (заполнение «Рабочей тетради»).
6	Ветер как экологический фактор и влияние его на организмы.	Подготовка презентации и доклада на тему «Ветер как экологический фактор и адаптации к нему организмов»,
7	Водная среда жизни и адаптации к ней организмов.	Подготовка презентации и доклада на тему «Водная среда и адаптации к ним организмов». Решение разноуровневых задач и заданий (заполнение «Рабочей тетради»).
8	Наземно-воздушная среда жизни и адаптации к ней организмов.	Подготовка презентации и доклада на тему «Наземно-воздушная среда и адаптации к ним организмов» Решение разноуровневых задач и заданий (заполнение «Рабочей тетради»).
9	Почвенная среда жизни и адаптации к ней организмов.	Подготовка презентации и доклада на тему «Почвенная среда и адаптации к ним организмов». Решение разноуровневных задач и заданий (заполнение «Рабочей тетради»).
10	Организменная среда жизни и адаптации к ней организмов	Подготовка презентации и доклада на тему «Организменная среда и адаптации к ним организмов». Решение разноуровневых задач и заданий (заполнение «Рабочей тетради»).

11	Жизненные формы организмов. Адаптивные ритмы. Основные пути приспособления организмов к условиям среды.	Решение разноуровневых задач и заданий (заполнение «Рабочей тетради»).
12	Биотические факторы среды	Составление конспекта по теме «Типы биотических взаимодействий». Решение разноуровневых задач и заданий (вопросы в Методических рекомендациях на с. 13-14).
13	Системные свойства, структура популяций.	Решение разноуровневых задач и заданий (вопросы в Методических рекомендациях (с. 6-7)
14	Динамика численности и гомеостаз популяций. Экологические стратегии.	Решение разноуровневых задач и заданий (вопросы в Методических рекомендациях с. 6-7 и с. 28-36) Расчетные задачи. Выполнение
15	Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи и сети, экологические пирамиды, продукция. Сукцессии	Решение разноуровневых задач и заданий (вопросы и задания в Методических рекомендациях с. 6-7, 9-10, с.13; с.41).
16	Глобальные экологические проблемы современного общества и пути выхода из экологического кризиса.	Решение ситуаций, подготовка презентации и доклада
17	Экологические и экономические принципы рационального природопользования и охраны природы.	Расчетные задачи. Выполнение

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрены

6.3. Примерная тематика рефератов – не предусмотрены

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций
Экология – наука о живых системах. Предмет, задачи и разделы общей экологии	Презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Понятие живой системы. Признаки и функции живых систем, отличие живого от неживого. Уровни организации живых систем	Презентация и доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Понятие экологического фактора среды. Общие закономерности действия экологических факторов среды и адаптации к ним организмов.	Разноуровневые задачи и задания	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Свет как экологический фактор и адаптации к нему организмов.	Разноуровневые задачи и задания, презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Температура как экологический фактор и адаптации к нему организмов	Разноуровневые задачи и задания, презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Влажность как экологический фактор и адаптации к нему организмов.	Разноуровневые задачи и задания, презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Ветер как экологический фактор и влияние его на организмы.	Разноуровневые задачи и задания, презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Водная среда жизни и адаптации к ней организмов.	Разноуровневые задачи и задания, презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Наземно-воздушная среда жизни и адаптации к ней организмов.	Разноуровневые задачи и задания, презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Почвенная среда жизни и адаптации к ней организмов.	Разноуровневые задачи и задания, презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Организменная среда жизни и адаптации	Разноуровневые задачи и зада-	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-

к ней организмов	ния, презентация, доклад	4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Жизненные формы организмов. Адаптивные ритмы. Основные пути приспособления организмов к условиям среды.	Разноуровневые задачи и задания, презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Биотические факторы среды	Разноуровневые задачи и задания, презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Системные свойства, структура популяций.	Разноуровневые задачи и задания	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Динамика численности и гомеостаз популяций. Экологические стратегии.	Расчетная работа. Выполнение Разноуровневые задачи и задания	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Понятие биоценоза. Пространственная, видовая и экологическая структура биоценозов.	Разноуровневые задачи и задания, расчетные задачи	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Консорции. Понятие экологической ниши.	Конспект	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Биогеоценозы и экосистемы. Принципы их организации и функционирования. Сукцессии, гомеостаз	Разноуровневые задачи и задания	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи и сети, экологические пирамиды, продукция. Сукцессии	Разноуровневые задачи и задания. Расчетные задачи. Выполнение	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Биосфера как глобальная экосистема. Ноосфера	Презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Биологическое разнообразие – основа устойчивости биосферы	Презентация и доклад. Расчетные задачи. Выполнение	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Глобальные экологические проблемы современного общества и пути выхода из экологического кризиса.	Решение ситуаций, презентация, доклад	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Экологические и экономические принципы рационального природопользования и охраны природы.	Расчетная задача. Выполнение»	УК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

Типовые оценочные материалы

1. На основе работы с гербариями и живыми растениями выявите особенности адаптации растений к действию различных абиотических экологических факторов.

2. Составьте сравнительную характеристику экологических факторов.

3. Разработайте опорный конспект по теме «Физико-химическая характеристика сред жизни. Приспособленность организмов к обитанию в различных средах жизни»

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение аудиторных лекционных и практических занятий – по 1 баллу. Выполнение заданий для самостоятельной работы (заполнение таблиц, подготовка мультимедийного сообщения) – максимально 5 баллов по каждому разделу.

Выполнение теста по каждому разделу – 5 баллов.

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Контроль	**Посещение лекционных,**	14	22

посещаемости	практических занятий		
	Наименование темы	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Контроль работы на занятиях	Экология – наука о живых системах. Предмет, задачи и разделы общей экологии	3	5
	Понятие живой системы. Признаки и функции живых систем, отличие живого от неживого. Уровни организации живых систем	3	5
	Понятие экологического фактора среды. Общие закономерности действия экологических факторов среды и адаптации к ним организмов.	3	5
	Свет как экологический фактор и адаптации к нему организмов.	3	5
	Температура как экологический фактор и адаптации к нему организмов	3	5
	Влажность как экологический фактор и адаптации к нему организмов.	3	5
	Ветер как экологический фактор и влияние его на организмы.	3	5
	Водная среда жизни и адаптации к ней организмов.	3	5
	Наземно-воздушная среда жизни и адаптации к ней организмов.	3	5
	Почвенная среда жизни и адаптации к ней организмов.	3	5
	Организменная среда жизни и адаптации к ней организмов	3	5
	Жизненные формы организмов. Адаптивные ритмы. Основные пути приспособления организмов к условиям среды.	3	5
	Биотические факторы среды	3	5
	Системные свойства, структура популяций.	3	5
	Динамика численности и гомеостаз популяций. Экологические стратегии.	3	5
	Понятие биоценоза. Пространственная, видовая и экологическая структура биоценозов.	3	5
	Консорции. Понятие экологической ниши.	3	5
	Биогеоценозы и экосистемы. Принципы их организации и функционирования. Сукцессии, гомеостаз	3	5
	Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи и сети, экологические пирамиды, продукция. Сукцессии	3	5
	Биосфера как глобальная экосистема. Ноосфера	3	5
	Биологическое разнообразие – основа устойчивости биосферы	3	5
	Глобальные экологические проблемы современного общества и пути выхода из экологического кризиса.	3	5
	Экологические и экономические принципы рационального природопользования и охраны природы.	3	5
Всего за курс		**53**	**137**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестров менее 69 баллов			

Примеры разноуровневых задач и заданий на практических занятий

Данный комплекс задач и заданий, выполняемых студентом под руководством преподавателя (самостоятельно) даётся с целью усвоения научно-теоретических основ дисциплины, приобретения навыков и опыта творческой деятельности, овладения современными методами решения профессиональных задач, в том числе исследовательского характера. В процессе текущего контроля оценивается качество усвоения учебного материала по теме практической работы и качество оформления отчета:

1. Заполнить таблицу по предложенному шаблону.
2. Проанализировать материал учебника и дополнительной литературы, сопоставить подписи с рисунком, ответить на контрольные вопросы в «Рабочей тетради» и методического пособия по теме практического занятия.
3. На основе работы с гербариями и живыми растениями выявить особенности адаптации растений к действию различных абиотических экологических факторов.

Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях

Критерий	**Балл**
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	3–5 баллов
Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	3–5 баллов
Максимальный балл	**6–10**

7.1.1 Таблица

Таблица – форма компактного наглядного представления цифровых и/или текстовых данных. Таблица реализует функции передачи информации, получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы. Позволяет представить аналитические материалы в виде единой целостной системы. Названия таблиц и пункты их заполнения находятся в методическом пособии.

Примеры тем для таблиц

1. Характерные особенности r- и K-стратегов.
2. Отличия агроэкосистем от природных экосистем.
3. Типы биотических взаимоотношений.
4. Основные этапы эволюции человека.

Критерии оценивания таблиц

Критерий	**Балл**
В таблице заполнены все столбцы и строки	1,5 балла
Соответствие содержания столбцов и строк их названию	1,5 балла
Вывод соответствует названию и содержанию таблицы	2 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.2. Тест

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Оценочное средство носит комплексный характер и может быть использовано для определения уровня проявления всех компонентов компетенции: знаний, умений, владений (опыта выполнения определенных действий).

Примеры вопросов теста

1. Термин «экология» предложил: а) Э. Геккель, б) В.И. Вернадский, в) Ч. Дарвин, г) А. Тенсли. Ответ: а.

2. Рост популяции, численность которой увеличивается лавинообразно, называется: а) изменчивым, б) логистическим, в) экспоненциальным, г) стабильным. Ответ: в.

3. Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем тем, что…: а) требуют

дополнительных затрат энергии, б) растения в них угнетены, в) имеют замкнутые круговороты веществ, г) имеют большое разнообразие. Ответ: а.

4. Самоподдержание и саморегулирование определённой численности популяции называется: а) гомеостазом, б) эмерджентностью, в) элиминированием, г) эмиссией. Ответ: а.

Критерии оценивания теста

Критерий	Балл
от 90% правильных ответов и выше	5 баллов
от 75% до 90% правильных ответов	4 балла
от 60% до 75% правильных ответов	3 балла
до 60 % правильных ответов	2–1 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.3 Презентация и доклад

Презентация – комплексное средство, облегчающее процесс восприятия информации по теме с помощью запоминающихся образов. Череда убедительных образов способна значительно помочь человеку: демонстрация сложных процессов на большом экране помогает глубже понять природу явления, а показ критических ситуаций – оценить информацию и принять решение, что обеспечивает формирование необходимых компонентов компетенций.

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Точное изложение информации, соответствие теме, поставленным целям и задачам	3 балла
Наглядность (уместное использование рисунков, таблиц, диаграмм, схем)	2 балла
Максимальный балл	**5**

Примерные темы презентации и доклада:

1. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
2. Основные типы биоразнообразия.
3. Стресс и адаптации.
4. Биоритмы природы и человека.
5. Глобальные экологические проблемы.

7.1.4 Расчетная работа

В лесу в ученые равномерно расставили ловушки на зайцев-беляков. Всего было поймано 50 зверьков. Их пометили и отпустили. Через неделю отлов повторили. Поймали 70 зайцев, из которых 20 были уже с метками. Определите, какова численность зайцев на исследованной территории, принимая во внимание, что меченые в первый раз зверьки равномерно распределились по лесу.

Решение: 50 х 70 : 2 = 175

7.1.5 Решение ситуаций

Решение ситуаций, характеризующих различные экологические проблемы общества, способствует развитию навыков самостоятельной работы студентов, дальнейшему повышению теоретической подготовки, умению на практике использовать эти знания и полученные навыки.

Пример: Гражданин С. занимался рыбной ловлей с использованием шашек, что в результате привело к массовой гибели рыбы в водоеме. В какой форме проявлялась вина в данном экологическом правонарушении? Что должна предъявить потерпевшая сторона по факту совершения экологического правонарушения? Ответ: В виде умысла. По факту совершения экологического правонарушения потерпевшей стороной предъявляются претензии, на основании которых определяется размер нанесенного ущерба и формы его компенсации.

Критерии оценивания варианта решения ситуационной задачи

Критерий	Балл
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	2 балла

Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	3 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.5 Конспект

Разработайте опорный конспект по темам «Физико-химическая характеристика сред жизни. Приспособленность организмов к обитанию в различных средах жизни», «Сравнительная характеристика экологических факторов»

Критерии оценивания варианта составления опорного конспекта

Критерий	Балл
Точное изложение информации, соответствие теме, поставленным целям и задачам	2 балла
Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	3 балла
Максимальный балл	**5**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (зачет с оценкой):

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего курса работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, обсуждавшимся на практических занятиях.

Зачет ставится при соблюдении следующих требований:

1. Выполнение не менее 50% от общего числа практических работ.
2. Оценка не ниже «удовлетворительно» за компетентностно-ориентированный тест.
3. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (107 баллов).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количе-ный по-казатель балл	Оценка Кванти-тативная
высокий	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. ОПК-1.3 Участвует в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использование биологических объектов для анализа качества среды их обитания ОПК-4.1Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом. ОПК-4.2 Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы.	160–178	**отлично**

	ОПК-4.3 Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.		
повышенный	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. ОПК-1.3 Участвует в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использование биологических объектов для анализа качества среды их обитания ОПК-4.1Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом. ОПК-4.2 Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. ОПК-4.3 Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.	133–158	**хорошо**
базовый	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. ОПК-1.3 Участвует в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использование биологических объектов для анализа качества среды их обитания ОПК-4.1Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом. ОПК-4.2 Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. ОПК-4.3 Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.	107–132	**удовлетворительно**
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	меньше–105	**Неудовлетворите-льно**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК-1.1, ОПК-1.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
Компетентностно-ориентированный тест	**Вопросы теста**
УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	1
ОПК-1.3 Участвует в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использование биологических объектов для анализа качества среды их обитания	6-14, 17-20, 28, 32-49
ОПК-4.1 Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом.	2-6
ОПК-4.2 Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы.	10
ОПК-4.3 Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.	11

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента. Тест содержит 11 вопросов из блоков: общая экология, охрана природы и рациональное природопользование. Максимальный балл за тест – 43. Для зачета необходимо набрать 26 баллов

Компетенция: УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение

Задание 1: Прочитайте текст: Ель – теневыносливая лесная порода. В еловых лесах бывает мрачно, влажно, темно, солнечных лучей к почве проникает мало. Все это объясняется густым расположением ветвей, которые отходят от самого низа ствола. Зимой в еловых лесах почва сильно промерзает, так как снеговой покров бывает незначительным, – много снега задерживается на ветвях. Экологические условия елового леса накладывают отпечаток на травянистую растительность. Растения елового леса представлены двумя экологическими группами, у которых есть своеобразные адаптации. Кроме травянистых растений с крупными нежными листьями можно встретить вечнозеленые полукустарники (черника, брусника) с небольшими кожистыми и плотными листьями. Большинство растений, как например, грушанка, кислица, майник, имеет белые цветки. Назовите, что дают данные адаптации растениям елового леса.

Ответ: Кожистые, не опадающие на зиму листья брусники, черники начинают свой фотосинтез рано весной и протекают до поздней осени.

Белые цветки – это приспособление к перекрестному опылению.

Белая окраска цветков делает их более заметными для насекомых-опылителей. – 3 балла

Компетенция: ОПК-1: Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

ОПК-1.3Участвует в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания.

Задание 2. Закончите предложение: появление в настоящее время тысяч мертвых пресноводных обусловлено…., что приводит к…

Ответ: закислением пресноводных озер воздействием кислотных дождей, что приводит к деградации биоценозов озёр. – 2 балла

Компетенция: ОПК-4: Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии

ОПК-4.1 Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом.

Задание 3:

Установите соответствие между признаками и типами экосистем

ПРИЗНАК	ЭКОСИСТЕМА
А) Помимо солнечной есть необходимость в дополнительной энергии.	1. Естественная
Б) Большое разнообразие видов.	2. Искусственная
В) Незамкнутые круговороты веществ.	
Г) Способны длительное время существовать самостоятельно.	
Д) Имеют разветвленные пищевые сети.	
Е) Устойчивы во времени.	
Ж) В них идет естественный и искусственный отбор.	
З) Не обладают саморегуляцией.	
И) Короткие цепи питания	

Правильный ответ запишите в порядке последовательности цифр из второй графы таблицы

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**	**Е**	**Ж**	**З**	**И**

Ответ: 9 баллов

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**	**Е**	**Ж**	**З**	**И**
2	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**

Задание 4. Установите соответствие между характеристиками и основными биомами суши: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	БИОМЫ СУШИ
А) низкорослая и карликовая растительность	1) тундра
Б) умеренный климат	2) смешанные леса
В) неплодородная почва со слоем вечной мерзлоты	
Г) почвы с хорошим дренажём	
Д) ярусность и мозаичность	
Е) короткий вегетационный период у растений	

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: 6 баллов

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	2	2	1

Задание 5. Известно, что опунция индийская – **ксерофит, суккулент из отдела Цветковые.** Выберите из приведенного ниже текста три утверждения, по смыслу относящиеся к описанию выделенных выше признаков, и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) Общеупотребительные названия опунции индийской – индийская смоква, индийская фига, индейская фига, колючая груша, сабр, цабр.
2) У растения имеются мясистые стебли овальной формы с хорошо развитой водоносной паренхимой, покрытые многочисленными видоизмененными в колючки листьями.
3) Стебли ветвятся, образуя куст высотой до 2-4 м.
4) Цветки у опунции жёлтые, плоды грушевидной формы жёлтого, зелёного или красного цвета, внутри которых содержится мякоть сладкого вкуса с довольно крупными семенами.
5) В Мексике мясистые стебли этого кактуса используют в пищу как овощ, в Северной Африке пластинки молодых стеблей едят в варёном и печёном виде, а также используют на корм скоту.
6) Опунция индийская родом из мексиканской пустыни, в настоящее время она хорошо растёт на сухих почвах в жарком сухом климате стран Средиземноморья, Египта, Эфиопии, Чили и Индии.

Ответ: 2 (суккулент), 4 (Цветковое), 6 (ксерофит) **–** 3 балла

Задание 6. Составьте пастбищные или детритные цепи питания, используя следующие организмы: диатомовые водоросли, нектар, листовая подстилка, коровий помёт, личинка мухи, муха, личинка подёнки, дождевой червь, личинка ручейника, паук, землеройка, скворец, сова, ястреб-перепелятник.

Ответ. Пастбищные цепи: диатомовые водоросли – личинки подёнки – личинка ручейника; нектар – муха – паук –сова.

Детритные цепи: коровий помёт – личинка мухи – скворец – ястреб-перепелятник; листовая подстилка – дождевой червь – землеройка. – 4 балла

Задание 7. Рассмотрите рисунки 1 и 2.

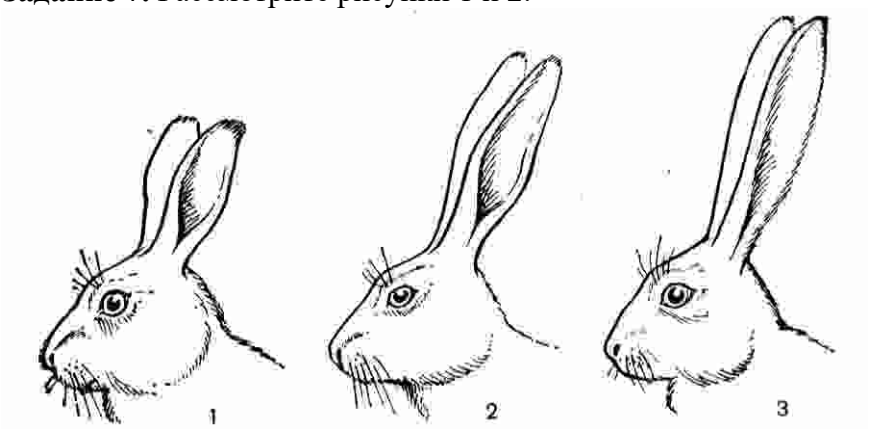
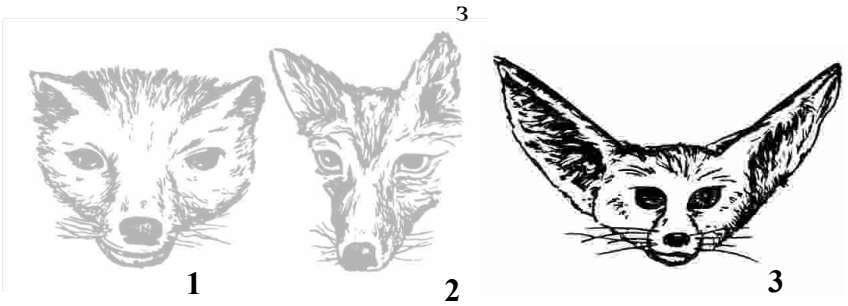


Рис 1. Относительный размер ушных раковин у зайцев:
1– беляк, 2 – толай, 3 – американский заяц

При разных температурах один и тот же вид, имеющий широкое географическое распространение, может приобретать физиологические и морфологические особенности, адаптированные к местным условиям. В 1877 году Джоэл Аллен установил закономерность, которая наглядно проявляется также при сравнении конечностей, ушей и хвоста у экологически близких видов. Напишите, в чем заключается правило Аллена.



. *Рис.*

Рис 2. Соотношение размеров головы и ушей у песца (1) лисицы обыкновенной (2) и лисицы фенека (3)

Ответ: у многих млекопитающих и птиц северного полушария относительные размеры конечностей и различных выступающих частей тела (хвостов, ушей, клювов) увеличиваются к югу. 5 баллов

Задание 8. Установите соответствие между характеристиками и функциями живого вещества в биосфере: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА	ФУНКЦИИ
А) выделение кислорода в процессе фотосинтеза фотоавтотрофами	1) газовая
Б) высокое содержание солей кальция в раковинах моллюсков	2) окислительно-восстановительная
В) окисление органических веществ в процессе дыхания	3) концентрационная
Г) восстановление углекислого газа до углеводов в процессе фотосинтеза	
Д) выделение метана в атмосферу в результате деятельности денитрифицирующих бактерий	
Е) накопление соединения кремния в клетках хвоща	

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ:6 баллов

А	Б	В	Г	Д	Е
1	3	2	2	1	3

Задание 9. Выберите три правильных ответа. Что можно рекомендовать для предотвращения цветения воды в прудах и озерах?

А) Провести облесение берегов водоемов.

Б) Лимитировать применение удобрений на полях.

В) Сокращать все традиционные виды пользования на берегах водоемов.

Г) Запретить выпас скота около них.

Ответ: АБГ- 3 балла

ОПК-4.2. Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы.

Задание 10. Решите задачу. Зимой пруды в рыбных хозяйствах покрываются толстым льдом, и рыба может погибнуть от недостатка кислорода. Как быть? Предложите дешевое и простое

решение.
Ответ: в лёд вмораживают пучки обычной соломы – она не смачивается водой и поэтому не промерзает. По соломинкам воздух, следовательно, и кислород попадают в воду. -5 баллов
ОПК-4.3 Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.
Задание 11. Известно, что весенний пал является основным фактором, препятствующим лесовосстановлению на холмистых берегах рек (например, Камы, Волги и их притоков). Выскажите ваши предложения по защите, лесопосадок в этот период времени.
Ответ:
Существует несколько способов защиты:
1. Опахать посадки ещё осенью, и тем самым создать препятствие для распространения огня. Но это не во всех биотопах возможно и метод очень дорогостоящий. 2. Сразу после схода снега в безветренный день или когда ветер от посадок, искусственно, под контролем инспекторов и общественности, выжечь сухую траву около лесонасаждений и тем самым обезопасить их от пожара. – 9 баллов

.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Иванова Н.Л. Биология с основами экологии. Часть 1. Живые системы. Экосистемы. Биосфера: учебное наглядное пособие. – Ярославль: ЯГПУ, 2009.
2. Иванова Н.Л. Биология с основами экологии. Часть 2. Экология и охрана окружающей среды: учебное наглядное пособие. – Ярославль: ЯГПУ, 2009.
3. Иванова Н.Л. Контрольные вопросы, задачи и задания к практическим и семинарским занятиям по «Экологии» и «Биологии с основами экологии»: методические рекомендации. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2014. – 51 с.
4. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология: Учеб. для вузов. М.: Дрофа, 2003.
5. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. М.: Дрофа, 2004; М.: Просвещение, 1988.
6. Экология [Электронный ресурс] : учебник / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 377 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http:// www.iprbookshop.ru/8184.html
7. Биология с основами экологии [Текст]: учебное наглядное пособие. Ч. 1, Живые системы. Экосистемы.Биосфера / [авт.-сост.: Н. Л. Иванова]. - Ярославль: [Изд-во ЯГПУ], 2009. - 55 с.: ил Режим доступа http://cito-web.yspu.org/rio/2009/2009-1-85.pdf
8. Биология с основами экологии [Текст]: учебное наглядное пособие. Ч. 2, Экология и охрана окружающей среды / [авт.-сост.: Н. Л. Иванова]. - Ярославль:[Изд-во ЯГПУ], 2009. - 51 с.: ил. Режим доступа http://cito-web.yspu.org/rio/2009/2009-1-72.pdf
9. Колесников С.И. Общая экология: учебник. – М.: КноРус, 2021. URL: https://www.book.ru/book/936597. - ЭБС Book.ru
10. Гальперин М.В. Общая экология: учебник. М.: изд-во Форум, 2015. – ISBN 978-5-00091-469-4. - 978-5-16-102790-5. - 978-5-16-013152-8. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=359289. - ЭБС Znanium
11. Маринченко А.В. Экология: учебник. Из-во Дашков и К, 2021. – ISBN 978-5-394-03589-0. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=358220. - ЭБС Znanium
12. Волкова П.А. Основы общей экологии, ИБВВ РАН, М.: Форум, 2020. – URL: http://znanium.com/catalog/document?id=344521. - ЭБС Znanium
13. Тотай А.В. Экология: учебник. М.: Юрайт, 2021–. – URL: https://urait.ru/bcode/469414. - ЭБС Юрайт
14. Шилов И.А. Экология популяций и сообществ: учебник. – М.: Юрайт, 2020. –URL: https://urait.ru/bcode/449398. - ЭБС Юрайт

б) дополнительная литература

1. Бродский А.К. Общая экология. – М.: Издат. Центр «Академия», 2006.
2. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ. – М.: Академия, 2006. – 352 с.
3. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2013. — 504 c. — 978-5-98704-716-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14327.html

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»
- ЭПС «Консультант Плюс».

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru).
2. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
3. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru).
4. Хостинг YouTube.

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных, практических и лабораторных занятий. Тематический план включает 11 разделов (36 тем), изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

Главные особенности изучения дисциплины:

– *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений в сфере организации отдельных этапов педагогического процесса;

– *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

– *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

– *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя контрольные тесты и разноуровневые задания для самостоятельной работы, оцениваемые в баллах; получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

– *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения модуля здоровьесбережения; осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Предмет и задачи общей экологии. Разделы общей экологии.
2. Современная экология представляет собой систему взаимосвязанных областей знаний. Какие области знаний входят в эту систему?
3. Крупнейшие современные экологические школы.
4. Свойства и функции живых систем. Уровни организации живого. Привести примеры процессов и явлений на каждом уровне.
5. Понятие экологических факторов и их классификация. Закономерности действия экологических факторов на организмы. Понятие оптимума, пессимума, экологической валентности. Ограничивающие факторы.
6. Основные пути адаптаций живых организмов к изменению условий среды.
7. Свет как экологический фактор. Основные адаптации животных и растений к разным условиям освещения. Экологические группы организмов по отношению к свету.
8. Вода как экологический фактор. Роль воды в жизни наземных организмов. Источники и формы воды на суше. Пути поступления и расхода воды у организмов. Экологические группы животных и растений по отношению к водному режиму.
9. Температура как экологический фактор. Специфика теплообмена. Способы регуляции температуры тела. Адаптации организмов к действию высоких и низких температур.
10. Жизненные формы растений и животных. Причины и приспособительное значение выработки жизненной формы. Классификация ЖФ в ботанике, зоологии.
11. Водная среда жизни и ее специфика: физико-химические особенности, условия жизни организмов в ней и основные пути их адаптаций.
12. Почвенная среда жизни, её особенности. Адаптации организмов к обитанию в ней.
13. Наземно-воздушная среда жизни, ее специфические особенности. Состав и движение воздуха. Роль ветра в экологии видов. Адаптации организмов к жизни на суше.
14. Организм как среда жизни. Основные экологические адаптации внутренних и наружных паразитов. Квартирантство и эндосимбиоз.
15. Биологические ритмы. Адаптивные биологические ритмы. Фотопериодизм.
16. Понятие популяции. Статические и динамические характеристики популяции. Экологические стратегии.
17. Гомеостаз популяций. Внутрипопуляционные и внепопуляционные механизмы гомеостаза.
18. Динамические и статические показатели популяций. Плодовитость, смертность, рождаемость в популяциях. Биотический потенциал. Кривые смертности и кривые роста численности популяции.
19. Демографическая структура популяции. Соотношение полов и их адаптивное значение для организмов. Типы популяций по возрастной структуре.
20. Колебания численности популяций в биоценозах. Факторы, их вызывающие: периодические, непериодические; модифицирующие, регулирующие.
21. Соотношение понятий: биотоп, биоценоз, биогеоценоз, экосистема, ландшафт. Компоненты биогеоценоза, экосистемы. Вклад К. Мебиуса, В.Н. Сукачева, А. Тенсли в развитие этих понятий.
22. Видовая и пространственная структура биоценоза. Ярусность и мозаичность биоценозов.
23. Экологическая структура биоценоза. Понятие экологической ниши и ее значение. История развития понятия «экологическая ниша». Правило Г.Ф. Гаузе. Викарирующие виды.

24. Типы межвидовых взаимоотношений в биоценозе по В.Н. Беклемишеву, Одуму, приведите примеры.
25. Дайте определение экологической системы и критерии ее пространственного обоснования (или ограничения). Как биоценоз соотносится с экосистемой? Как следует понимать иерархию экосистем? Приведите примеры.
26. Концепция экосистемы. Основные функциональные элементы экосистемы, какими организмами выражены. Классификация экосистем.
27. Трофическая структура экосистемы. Расход энергии в цепях питания. Экологические пирамиды. Продуктивность. Первичная и вторичная продукция.
28. Сукцессии биоценозов. Классификация сукцессий. Основные параметры и общие тенденции развития сукцессий. Прогрессивные и регрессивные сукцессии. Климаксовые сообщества, их характеристики.
29. Что такое биосфера? Каковы ее сущность и положение в системе земных оболочек. Каковы функции биосферы в жизни планеты Земля?
30. . Роль В.И. Вернадского в развитии учения о биосфере. Классификация веществ по В.И. Вернадскому.
31. Свойства и функции живого вещества в биосфере. Границы распространения живого вещества в биосфере. Геологический и биологический круговороты веществ. Биогеохимические принципы по В.И. Вернадскому.
32. Объекты охраны окружающей природной среды. Система ООПТ. Охрана окружающей среды на экосистемном и видовом уровне.
33. Управление в области охраны окружающей среды.
34. Мониторинг состояния окружающей среды.
35. Экологическое образование, экологическое просвещение, экологическая культура.
36. Экономические механизмы охраны окружающей среды.
37. ОВОС. Экологическая экспертиза.
38. Экологическое нормирование.
39. Экологическая стандартизация.
40. Экологическая сертификация.
41. Экологический аудит.
42. Экологическое лицензирование.
43. Экологическая паспортизация.
44. Государственный контроль.
45. Стандарты качества окружающей среды.
46. Производственно-хозяйственные нормативы. ПДВ и ПДС.
47. Международное сотрудничество в исследованиях биосферы. Принципы сотрудничества. Международные организации.
48. Объекты и субъекты экологического права. Ответственность за экологические правонарушения.
49. Основные экологические проблемы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
3. Раздаточный материал.
4. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.
6. Учебные диски, презентации к лекциям.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

Не реализуется

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____М.Ю. Соловьев
«____»_____ 2022 г.

Программа курсовой работы по модулю

<u>Биология</u>

Рекомендуется для направления подготовки
06.03.01 Биология
(направленность (профили) Био- и фармтехнологии)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

доцент кафедры биологии и методики обучения биологии, к.б.н.	К.Е. Безух
доцент кафедры биологии и методики обучения биологии, к.б.н.	О.Л. Лазарева
доцент кафедры биологии и методики обучения биологии, к.б.н.	Т.Ф. Черняковская

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии 03.03.2022 г., протокол №7

И.О. зав. кафедрой биологии и методики обучения биологии
доцент, к.б.н. О.Л. Лазарева

1. Цель и задачи курсовой работы по модулю «Биология»:

Цель *курсовой работы – формирование* начальных навыков научной деятельности и аналитического подхода к решению поставленных задач.

Основными ***задачами*** выполнения курсовой работы являются:

- *понимание* отличий между теоретическими и эмпирическими методами исследования; углубление теоретических знаний, полученных в процессе изучения данной дисциплины;
- *овладение навыками* поиска, обработки и анализа информации по литературным источникам, электронным изданиям и через INTERNET;
- *развитие умений* оформлять результаты своего исследования, сделав их доступными для окружающих; представлять результаты в форме научного доклада; применять приобретенные знания для решения поставленных задач.

2. Место курсовой работы в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Курсовая работа включена в обязательную часть ОПОП в модуль «Биология». Курсовая работа выполняется по одной из следующих дисциплин:

- Общая биология
- Ботаника с основами физиологии растений
- Зоология
- Цитология и гистология
- Анатомия

3. Перечень планируемых результатов: УК-2.1; УК-2.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм
	УК-2.2 Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
	ОПК-1.2 Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
	ОПК-1.4 Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом
ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические,	ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах,

биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики
	ОПК-2.2 Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи и выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды
	ОПК-2.3 Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов

4. Структура и содержание курсовой работы

4.1. Основные этапы выполнения курсовой работы

№ п/п	Наименование этапа	Содержание работ	Форма отчетности
1	Обзор научных и образовательных источников информации, постановка задачи	Подбор литературных и интернет-источников информации по теме курсовой работы и ее изучение. Составление задачи и разработка плана курсовой работы (исследования) и их согласование с руководителем.	Ответ на вопрос, курсовая работа
2	Проведение исследования по теме курсовой работы	Накопление и систематизация материала по теме курсовой работы и/или проведение учебно-научного эксперимента.	Ответ на вопрос, курсовая работа
3	Анализ отобранной при проведении исследования информации и/или результатов эксперимента.	Обсуждение с руководителем материалов исследования. Анализ полученных в ходе исследования данных. Согласование с руководителем основных положений и выводов. Переработка (доработка) курсовой работы в соответствии с замечаниями руководителя.	Ответ на вопрос, курсовая работа
4	Оформление курсовой работы	Составление библиографии по основным источникам. Оформление текстовой части работы. Подготовка доклада к защите курсовой работы Подготовка презентации курсовой работы.	Доклад, презентация курсовая работа

4.2. Тематика курсовых работ

1. Особенности человека как объекта генетических исследований.
2. Карты хромосом (физические, рестрикционные, химические, генные). Принципы составления карт хромосом.
3. Моногенные, хромосомные и мультифакториальные болезни человека, механизмы их возникновения и проявления.
4. Гибридологический метод изучения наследственности.
5. Цитогенетический метод изучение наследственности. Метод кариотипирования. Способы контроля и ограничения распространения борщевика Сосновского на локальных территориях.
6. Развитие учения о мембранах клеток. Строение мембран, их функциональное

значение.

7. Производные мембран, межклеточные контакты. Транспорт веществ через мембраны клеток.

8. Органеллы клеток, их разновидности. Вакуолярная система. Строение и значение эндоплазматической сети, аппарата Гольджи, лизосом.

9. Митохондрии, история изучения, строение, функциональное значение.

10. Микротрубочки, клеточный центр, строение, функциональное значение.

11. Органеллы движения. Реснички, жгутики, фибриллярные структуры клетки.

12. Ядро. Общий план строения, хроматин, хромосомы, ядрышко.

13. Жизненный цикл клетки. Эндорепродукция, полиплоидия, политения, митоз.

14. Воспроизведение клеток. Митоз, амитоз, мейоз.

15. Особенности дифференцировки мезодермы. Ткани, развивающиеся из миотома, нефротома, спланхнотома.

16. Биологические способы борьбы с Борщевиком Сосновского.

17. Инвазионные виды растений на территории Ярославской области и возможности их хозяйственного использования.

18. Женьшень как источник биологически активных веществ для промышленности.

19. Особенности и свойства растительных клеток, используемые в биотехнологии.

20. Использование азотфиксирующих растений в качестве сидератов (зеленых удобрений).

21. Грибы, перспективные для использования в пищевой белковой биотехнологии.

22. Лишайники как источники фармакологически ценных биологически активных соединений.

23. Инновационные биотехнологии получения резиноидов на основе культур одноклеточных водорослей и сумчатых грибов.

24. Применение бурых водорослей как источников биополимеров, биологически активных веществ и субстратов в биотехнологии.

25. В-глюканы клеточных стенок грибов как источники биологически активных веществ.

26. Использование базидиальных грибов в качестве источников биоактивных липидных компонентов.

27. Использование микроскопических грибов в качестве продуцентов новых антибиотиков.

28. Углеводные компоненты мицелия ганодермы плоской (Ganoderma applanatum) и их противоопухолевая активность.

29. Влияние голодания по элементам минерального питания на морфо-физиологические особенности растений.

30. Роль фитогормонов при выращивании культур изолированных клеток и тканей.

31. Интродукция одного из видов растений.

32. Реинтродукция одного из видов растений.

33. Механизмы терморегуляции у человека.

34. Индивидуальные возможности проявления стрессовых реакций.

35. Роль адаптации в защите организма от экстремальных воздействий.

36. Особенности адаптации организмов, обитающих в разных условиях среды.

37. Сообщества мелких млекопитающих.

38. Сообщества наземных позвоночных.

39. Территориальность мелких млекопитающих и птиц.

40. Систематика и экология жужелиц (Coleoptera: Carabidae).

41. Фауна и населения птиц антропогенных ландшафтов.

42. Особенности поведения животных в условиях Ярославского зоопарка.

43. Структура зимней фауны и населения птиц г. Ярославля.

44. Ведение лабораторных культур беспозвоночных животных.

45. Сезонная и суточная активность травяной лягушки.
46. Особенности метаморфоза чешуекрылых.

5. Фонд оценочных средств

5.1 Критерии оценки результатов курсовой работы по предметному модулю

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика (индикаторы компетенций)	Количественный показатель (% от набранных баллов)	Квантитативная оценка
высокий	УК-2.1 Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм УК-2.2 Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2 Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.4 Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в	**90-100%**	**Отлично**

	современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2.2 Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи и выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды ОПК-2.3 Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов		
повышенный	УК-2.1 Определяет совокупность взаимосвязанных задач и условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм УК-2.2 Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов. ОПК-1.2 Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях. ОПК-1.4 Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом. ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации. ОПК-2.2 Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи.	**75-89%**	**Хорошо**

	ОПК-2.3 Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.		
базовый	УК-2.1 Определяет совокупность взаимосвязанных задач и условия достижения поставленной цели УК-2.2 Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач ОПК-1.1 Реализует теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии. ОПК-1.2 Применяет методы наблюдения биологических объектов в природных и лабораторных условиях. ОПК-1.4 Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных. ОПК-2.2 Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи. ОПК-2.3 Применяет простые экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.	**60-74%**	**Удовлетворительно**
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	**59 %**	**Не удовлетворительно**

5.2 Спецификация

Код и наименование компетенции	Этап выполнения курсовой работы
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Этап 1. Обзор научных и образовательных источников информации, постановка задачи. Этап 4. Оформление курсовой работы.
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации,	Этап 2. Проведение исследования по теме курсовой работы. Этап 3. Анализ отобранной при проведении исследования информации и/или

воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	результатов эксперимента.
ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Этап 2. Проведение исследования по теме курсовой работы.

5.3. Критерии оценивания курсовой работы

Критерий	Индикатор	Балл
- актуальность и степень разработанной темы	УК-2.1; УК-2.2	5
- творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах	ОПК-1.1	5
- полнота охвата первоисточников и исследовательской литературы	ОПК-1.1	5
- уровень овладения методикой исследования	ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3	5
- уровень сформированности компетенций	ОПК-2.2	5
- научная обоснованность и аргументированность обобщений, выводы и рекомендации	ОПК-1.4, ОПК-2.1	5
- научный стиль изложения	УК-2.1	5
- соблюдение требований к оформлению работы (проект) и сроков ее исполнения	УК-2.2	5
ИТОГО	УК-2.1; УК-2.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	**40**

6. Перечень литературы, необходимой для подготовки курсовой работы

а) основная литература

1. Афанасьева Н.Б. Экология растений в 2 ч. М.: Юрайт, 2022.

2. Борисанова А.О. Зоология беспозвоночных. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2021.

3. Кабанов, Н. А. Анатомия человека : учебник для вузов / Н. А. Кабанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09075-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475020

4. Кузнецов В. В. Физиология растений в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. М. : Издательство Юрайт, 2018.

5. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. М. : Издательство Юрайт, 2018.

6. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2021. (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08300-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

7. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Едиториал УРСС. Серия - Классические учебники МГУ, 2020.

8. Ленченко Е. М. Цитология, гистология и эмбриология [Электронный ресурс]. М., Юрайт, 2018.

б) дополнительная литература

1. Алексеев, Е. Б. Ботаническая номенклатура / Е. Б. Алексеев, И. А. Губанов, В. Н. Тихомиров. Москва : Издательство МГУ, 1989.

2. Бережнова Е.В. Требования к курсовым и дипломным работам по педагогике : Метод.реком.для студ./ Е.В. Бережнова. М.: Педагогическое общество России, 1999.

3. Биологический энциклопедический словарь [Электронный ресурс] : [9000 с. текста, св. 1000 ил.]. Электрон. текст. дан. Москва : ДиректМедиа Паблишинг : Большая Российская Энциклопедия, 2006. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. (Классика энциклопедий).

4. Казакова А.Г. Роль и место курсовой и дипломной работ в организации учебно-исследовательской деятельности студентов : Методика их написания: Метод. пособие/ А.Г. Казакова. М. : ИПК СК. Ч. 1, 2.

5. Комнатные растения в школе : книга для учителя / Н. И. Клинковская, В. В. Пасечник. Москва : Просвещение, 1986.

6. Краснов Б.И. Учебно-метод. пособие по подготовке и защите курсовых работ и дипломных исследовательских проектов/ Б.И. Краснов, Г.И. Авцинова, Т.А. Мансуров. -М.: МГСУ Союз, 1998.

7. Красная книга Ярославской области / отв. ред. М. А. Нянковский. [2-е изд.]. Ярославль : Академия 76, 2015.

8. Наквасина Е.Н. Требования к курсовым и выпускным квалификационным работам : Метод. указ. для студ. ЕГФ/ Наквасина Е.Н.; ПГУ. Архангельск: ПГУ, 2001.

9. Сааков, С.Г. Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними / С.Г. Сааков. - Москва : Наука, 1985.

10. Садчиков, А. П. Гидроботаника : прибрежно-водная растительность : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлени. 020200 «Биология» / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. Москва : Academia, 2005.

в) программное обеспечение

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
4. ЭПС «Система Гарант-Максимум»
5. ЭПС «Консультант Плюс»

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
3. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)

8. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Курсовая работа (проект) – это самостоятельное исследование одной из актуальных проблем по соответствующей учебной дисциплине (дисциплинам).

Курсовая работа (проект) является необходимым элементом самостоятельной работы студентов. Она призвана углубить теоретические и прикладные знания, полученные студентами в лекционных курсах, семинарах и практических занятиях, привить навыки научно-исследовательской работы и дать первый опыт подготовки публикаций.

В процессе выполнения курсовой работы (проекта) решаются следующие *задачи*:

- *понимание* принципов систематизации,закрепления, укрепления и конкретизации теоретических знаний; приобретение навыков ведения самостоятельной исследовательской работы, включая поиск и анализ необходимой информации;
- *овладение навыками* системного мышления через определение целей и постановку задач работы (проекта) и навыков ведения научно-исследовательской работы;
- *развитие умений* ведения самостоятельного исследования актуальных вопросов науки; формулировать выводы и предложения, что обеспечивает формирование профессионально значимых компетенций.

При выполнении курсовых работ (проектов) студент должен продемонстрировать способности:

- выдвинуть научную (рабочую) гипотезу;
- собрать и обработать информацию по теме;
- изучить и критически проанализировать полученные материалы;
- систематизировать и обобщить имеющуюся информацию;
- самостоятельно решить поставленные исследовательские и творческие задачи;
- логически обосновать и сформулировать выводы, предложения и рекомендации.

Основные этапы выполнения курсовой работы

1 этап – подготовительный – включает определение направления исследования; формулировку темы; постановку проблемы; оценку имеющихся ресурсов (определение источников информации, их наличие, доступности), наличие необходимого оборудования для исследования; теоретическую проработку исследуемого вопроса; определение объекта и предмета исследования.

2 этап – собственно исследовательский – состоит в определении цели и задач исследования; выборе и обосновании методов и методик исследования; собственно исследовании (наблюдения, измерения, эксперимент, моделирование, постановка опыта, конструирование); обработке полученных результатов.

3 этап – аналитический – предполагает обсуждение с научным руководителем полученных результатов исследования; оформление результатов анализа в виде таблиц, схем, диаграмм и т.д.; формулировку выводов; разработку рекомендаций по результатам исследований.

4 этап – оформительский – заключается в структуризации содержания работы; оформлении иллюстраций, приложения; написании введение и заключения; уточнении содержания; оформлении титульного листа.

5 этап – подготовка защиты – состоит в подготовке выступления и демонстрационного материала для защиты курсовой работы или материала для презентации.

Структура работы включает титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы. Если работа предусматривает, то в ней приводится и приложения. Курсовая работа должна быть логичной, научной по своему содержанию, в ней в систематизированной форме должны быть изложены материалы проведенного исследования и его результаты.

Структура введения - актуальность, объект, предмет, цель и задачи исследования, гипотеза (при необходимости), методы исследования, методологическая основа, информационная база, новизна исследования, теоретическая и практическая значимость,

апробация работы *(не обязательно),* структура работы.

Структура основной части – 1 глава теоретическая, 2 глава исследовательская, 3 глава аналитическая или 1 глава теоретическая 2 – практическая. Каждая глава включает в себя несколько параграфов и должна заканчиваться выводом, который является логической связкой с последующими главами.

Заключение. В заключении приводятся основные результаты исследования, отмечается степень достижения целей и задач исследования, а также практическая, научная ценность результатов работы, возможные направления продолжения исследований по данной проблеме и рекомендации по их проведению.

Список литературы включает источники, использованные при подготовке курсовой работы (учебная, учебно-методическая литература, монографии, нормативные документы и акты, статьи научных периодических изданий, ресурсы сети Интернет, архивные документы, картографические источники, статистические сводки и т.п.). Список литературы должен содержать не менее 10-15 источников и оформляется согласно требованиям ГОСТа.

Приложения к курсовой работе должны содержать исходный вспомогательный материал, используемый для полноты представления результатов работы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок. Приложения нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерации. Номер приложения размещается в правом верхнем углу над заголовком приложения после слова «Приложение».

Приложения должны иметь общую с остальной частью курсовой работы (проекта) сквозную нумерацию страниц. На все приложения в основной части курсовой работы (проекта) должны быть ссылки. Последовательность приложений должна соответствовать их упоминанию в тексте.

Требования к оформлению введения, основного текста работы и заключения

Текст выполняется на одной стороне стандартного листа формата А4 с полями. Размеры полей: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху и снизу страницы: 2 см. Расстояние между строчками полтора интервала, шрифт – Times New Roman, размер шрифта 14. На одной странице сплошного текста должно быть 28-30 строк. Допускается автоматическая расстановка переносов при необходимости.

Более подробно требования прописаны в среде Moodle в курсе Методические рекомендации по подготовке, оформлению и защите ВКР и КР (ЕГФ).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____М.Ю. Соловьев
«____»_____ 2022 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.06.02 Аналитическая химия

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
(профиль Био- и фармтехнологии)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
доцент кафедры химии,
теории и методики
преподавания химии, к.х.н. М.Ю. Хахина

Утверждено на заседании кафедры
Химии, теории и методики преподавания химии
17 марта 2022 г., протокол №7

Зав. кафедрой химии, теории и
методики преподавания химии
доцент, к.х.н. М.В. Блюмина

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Аналитическая химия» - формирование системы компетенций, наличие которых обеспечит готовность бакалавра к решению основных профессиональных задач в области педагогической деятельности.

Основными ***задачами*** курса являются:

- понимание общих и специальных знаний в области аналитической химии;
- овладение навыками использования лабораторного оборудования, химической посуды и измерительных приборов, математической обработки результатов анализа;
- развитие умений использовать методы определения компонентов изучаемого образца; выбирать оптимальный метод анализа, качественные реакции для идентификации неизвестных веществ.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП.**

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Устный опрос; Тест; Вопросы для собеседования
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1. Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований ОПК-6.2. Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	Устный опрос; Защита лабораторных работ; Вопросы для собеседования; Решение расчетных задач
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы	ОПК-8.2. Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы	Устный опрос; Решение расчетных задач; Тест; Защита лабораторных работ;

	с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ОПК-8.3. Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	Вопросы для собеседования

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет _____6___ зачетные единицы.

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестры**	
		3	**4**
Контактная работа с преподавателем (всего)	**108**	**72**	**36**
В том числе:			
Лекции	**36**	28	8
Лабораторные работы (ЛР)	**72**	44	28
Самостоятельная работа (всего)	**108**	**90**	**18**
В том числе:			
Подготовка к устному опросу	**24**	20	4
Решение расчетных задач	**28**	22	6
Подготовка к защите лабораторных работ	**22**	16	6
Подготовка к тестированию	**18**	18	0
Подготовка к собеседованию	**16**	14	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		**Зачет**	**Зачет с оценкой**
Общая трудоемкость (часов)	**216**	**162**	**54**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**6**	**4,5**	**1,5**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Содержание раздела**
1	**Качественный анализ**	Аналитическая химия, ее задачи и методы.

		Качественный анализ. Классификация катионов и анионов
2		Катионы I аналитической группы
3		Катионы II-III аналитических групп
4		Катионы IV-VI аналитических групп
5		Анионы I-III аналитических групп
6	**Количественный анализ**	Типы реакций и процессов в аналитической химии.
7		Титриметрический анализ
8		Кислотно-основное титрование
9		Комплексонометрическое титрование
10		Окислительно-восстановительное титрование
11		Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Методы выделения, разделения и концентрирования
12		Гравиметрический анализ
13		Потенциометрические методы анализа

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов			
		Лекции	**Лабораторные занятия**	**Самост. работа студ.**	**Всего часов**
1	**Качественный анализ**	**14**	**28**	**30**	**72**
1.1	Аналитическая химия, ее задачи и методы. Качественный анализ. Классификация катионов и анионов	2	4	4	10
1.2	Катионы I аналитической группы	2	4	4	10
1.3	Катионы II-III аналитических групп	4	4	4	12
1.4	Катионы IV-VI аналитических групп	4	8	8	20
1.5	Анионы I-III аналитических групп	2	8	10	20
2	**Количественный анализ**	**22**	**44**	**78**	**144**
2.1	Типы реакций и процессов в аналитической химии.	2	4	4	10
2.2	Титриметрический анализ	2	4	8	14
2.3	Кислотно-основное титрование	2	4	12	18
2.4	Комплексонометрическое титрование	4	8	12	24
2.5	Окислительно-восстановительное титрование	4	8	12	24
2.6	Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Методы выделения, разделения и	2	4	14	20

	концентрирования				
2.7	Гравиметрический анализ	4	8	8	20
2.8	Потенциометрические методы анализа	2	4	8	14
Всего:		**36**	**72**	**108**	**216**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Аналитическая химия, ее задачи и методы. Качественный анализ. Классификация катионов и анионов	Изучение лекционного материала, подготовка устного ответа по теме занятия
2	Катионы I аналитической группы	Подготовка к лабораторной работе: анализ методики эксперимента, запись уравнений реакций, оформление лабораторного журнала, Подготовка устного ответа по теме занятия, подготовка к контрольному тестированию, подготовка к собеседованию
3	Катионы II-III аналитических групп	Подготовка к лабораторной работе: анализ методики эксперимента, запись уравнений реакций, оформление лабораторного журнала, Подготовка устного ответа по теме занятия, подготовка к контрольному тестированию, подготовка к собеседованию
4	Катионы IV-VI аналитических групп	Подготовка к лабораторной работе: анализ методики эксперимента, запись уравнений реакций, оформление лабораторного журнала, Подготовка устного ответа по теме занятия, подготовка к контрольному тестированию, подготовка к собеседованию
5	Анионы I-III аналитических групп	Подготовка к лабораторной работе: анализ методики эксперимента, запись уравнений реакций, оформление лабораторного журнала, Подготовка устного ответа по теме занятия, подготовка к контрольному тестированию, подготовка к собеседованию
6	Типы реакций и процессов в аналитической химии.	Изучение лекционного материала, подготовка устного ответа по теме занятия
7	Титриметрический анализ	Подготовка к лабораторной работе: анализ методики эксперимента, запись уравнений реакций, оформление лабораторного журнала, Подготовка устного ответа по теме занятия Решение расчетных задач, подготовка к контрольному тестированию, подготовка к собеседованию
8	Кислотно-основное титрование	Подготовка к лабораторной работе: анализ методики эксперимента, запись уравнений реакций, оформление

		лабораторного журнала, Подготовка устного ответа по теме занятия Решение расчетных задач, подготовка к контрольному тестированию, подготовка к собеседованию
9	Комплексонометрическое титрование	Подготовка к лабораторной работе: анализ методики эксперимента, запись уравнений реакций, оформление лабораторного журнала, Подготовка устного ответа по теме занятия Решение расчетных задач, подготовка к собеседованию
10	Окислительно-восстановительное титрование	Подготовка к лабораторной работе: анализ методики эксперимента, запись уравнений реакций, оформление лабораторного журнала, Подготовка устного ответа по теме занятия Решение расчетных задач, подготовка к собеседованию
11	Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Методы выделения, разделения и концентрирования	Подготовка к лабораторной работе: анализ методики эксперимента, запись уравнений реакций, оформление лабораторного журнала, Подготовка устного ответа по теме занятия Решение расчетных задач, подготовка к собеседованию
12	Гравиметрический анализ	Подготовка к лабораторной работе: анализ методики эксперимента, запись уравнений реакций, оформление лабораторного журнала, Подготовка устного ответа по теме занятия Решение расчетных задач, подготовка к собеседованию
13	Потенциометрические методы анализа	Подготовка к лабораторной работе: анализ методики эксперимента, запись уравнений реакций, оформление лабораторного журнала, Подготовка устного ответа по теме занятия Решение расчетных задач, подготовка к собеседованию

6.2. Тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрены

6.3. Примерная тематика рефератов: не предусмотрены

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Аналитическая химия, ее задачи и методы. Качественный анализ. Классификация катионов и анионов	Устный опрос	УК-1.3
Катионы I аналитической группы	Устный опрос; Тест; Защита лабораторных работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Катионы II-III аналитических групп	Устный опрос; Тест;	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3

	Защита лабораторных работ	
Катионы IV-VI аналитических групп	Устный опрос; Тест; Защита лабораторных работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Анионы I-III аналитических групп	Устный опрос; Тест; Защита лабораторных работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Типы реакций и процессов в аналитической химии.	Устный опрос; Тест; Защита лабораторных работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Титриметрический анализ	Устный опрос; Тест; Защита лабораторных работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Кислотно-основное титрование	Устный опрос; Тест; Защита лабораторных работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Комплексонометрическое титрование	Устный опрос; Защита лабораторных работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Окислительно-восстановительное титрование	Устный опрос; Решение расчетных задач; Защита лабораторных работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Методы выделения, разделения и концентрирования	Устный опрос; Решение расчетных задач; Защита лабораторных работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Гравиметрический анализ	Устный опрос; Решение расчетных задач; Защита лабораторных работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Потенциометрические методы анализа	Решение расчетных задач; Защита лабораторных работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-8.2, ОПК-8.3

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий – 1 балл.

Выступление на лабораторных занятиях, активное участие в обсуждении проблем самостоятельной и экспериментальной работы (от 0 до 3 баллов), представление и защита результатов экспериментальной работы (от 0 до 5 баллов), расчетных задач (от 0 до 5 баллов).

Выполнение заданий контрольной работы – 10 баллов.

3 семестр

Посещение лекционных занятий – 14 баллов (14 занятий * 1 балл);
Выполнение тестовых заданий – 90 баллов (9 тестов * 10 баллов)
Устный ответ по теме занятия – 24 балл (8 занятий * 3 балл)
Активная работа на практических занятиях – 10 баллов (2 занятия * 5 баллов);
Выполнение и защита лабораторных работ – 40 баллов (8 работ *5 баллов);
Выполнение домашних заданий – 20 баллов (4 заданий * 5 баллов);
Контрольные работы – 20 баллов (2 работы * 10 баллов).
Всего – 218 баллов

4 семестр

Посещение лекционных занятий – 4 балла (4 занятия * 1 балл);
Активная работа на практических занятиях – 10 баллов (2 занятия * 5 баллов);
Устный ответ по теме занятия – 12 баллов (4 занятия * 3 балл)
Выполнение и защита лабораторных работ – 20 баллов (4 работы *5 баллов);
Выполнение домашних заданий – 15 баллов (3 задания * 5 баллов);
Контрольные работы – 20 баллов (2 работы * 10 баллов).
Всего – 81 баллов

Рейтинг план
3 семестр

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение лекционных занятий**	8	14
	Итого	**8**	**14**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Аналитическая химия, ее задачи и методы. Качественный анализ. Классификация катионов и анионов	6	10
	Катионы I аналитической группы	11	18
	Катионы II-III аналитических групп	17	28
	Катионы IV-VI аналитических групп	17	28
	Анионы I-III аналитических групп	17	28
	Типы реакций и процессов в аналитической химии.	12	20
	Титриметрический анализ	17	28
	Кислотно-основное титрование	17	28
	Комплексонометрическое титрование	9	16
	Итого	**123**	**204**
Итого в семестре		**131**	**218**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 131 баллов			

Рейтинг план
4 семестр

Базовая часть

Вид контроля	Форма контроля	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
Контроль посещаемости	**Посещение лекционных занятий**	2	4
	Итого	**2**	**4**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Комплексонометрическое титрование	2	4
	Окислительно-восстановительное титрование	17	28
	Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Методы выделения, разделения и концентрирования	6	10
	Гравиметрический анализ	16	26
	Потенциометрические методы анализа	5	9
	Итого	**46**	**77**
Всего в семестре		**48**	**81**
Промежуточная аттестация		**3**	**5**
ИТОГО		**51**	**86**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 48 баллов			

7.1.1. Устный опрос

Устный опрос - позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Примеры вопросов:

1. Способы приготовления титрантов приблизительной и точной концентрации.
2. Стандартные вещества, требования к ним. Стандартные растворы.
3. Сущность метода кислотно-основного титрования.
4. Эквивалентная точка (точка стехиометричности), понятие, фиксирование эквивалентной точки. От чего зависит значение pH раствора в точке эквивалентности?
5. Индикаторы pH, понятие, теории, объясняющие изменение цвета индикаторов.
6. Равновесие в растворах pH - индикаторов. Чем определяется цвет индикатора и от чего он зависит?

Критерий	Балл
Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области	**3**
Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет	**2**

специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.	
Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.	**1**
Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.	**0**
Максимальный балл	**3**

7.1.2. Решение расчётных задач

Пример: 1. Как изменится растворимость оксалата кальция по сравнению с растворимостью в чистой воде, если к раствору его в объеме 1 л добавить оксалат аммония массой 1,42 г. Сделайте вывод.

2. При определении железа в сточной воде объемом 200 мл его окислили до трехвалентного, осадили аммиаком, отделили от раствора и после растворения в HCl оттитровали 5,14 мл 0,005505 М ЭДТА. Найти общую концентрацию (мг/л) железа в воде.

3. Какова должна быть навеска сплава, содержащего 0,7% магния, чтобы в результате анализа получилось 0,1523 г дифосфата магния?

4. К навеске 1,5000 г технического Na_2SO_3 после растворения прибавили 100 мл 0,1н раствора I_2. На титрование избытка йода израсходовали 40 мл 0,0785н раствора $Na_2S_2O_3$. Определить процентное содержание Na_2SO_3.

Критерий	Балл
правильно записаны все уравнения реакций, соответствующих условию задания	**0,25**
правильно произведены вычисления, в которых использованы необходимые физические величины, заданные в условии задания	**0,25**
продемонстрирована и логически обоснована последовательность использования во взаимосвязи физических величин, на основании которых проводятся расчёты	**0,25**
в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина.	**0,25**
Максимальный балл	**1**

7.1.3. Тест

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Оценочное средство носит комплексный характер и может быть использовано для определения уровня проявления всех компонентов компетенции: знаний, умений, владений (опыта выполнения определенных действий).

Пример тестовых заданий

Тест по теме: «IV аналитическая группа катионов по кислотно-основной классификации».

1. Для обнаружения ионов алюминия(III) в среде с pH = 5 необходимо подействовать

1) нитратом калия
2) концентрированной серной кислотой
3) 8-оксихинолином
4) пероксидом водорода
5) бихроматом калия

2. Ионы кобальта(II) в уксуснокислой среде можно обнаружить путем добавления раствора
1) нитрата серебра
2) нитрата натрия
3) нитрата аммония
4) нитрита калия

3. Ионы хрома(III) в щелочной среде можно обнаружить путем добавления раствора
1) хлорида серебра
2) нитрата натрия
3) пероксида водорода
4) сульфата аммония

4. Для обнаружения ионов алюминия в среде с pH = 4 необходимо подействовать
1) нитратом калия
2) концентрированной серной кислотой
3) пероксидом водорода
4) бихроматом калия
5) аммиаком

5. Для обнаружения железа(II) в кислой среде необходимо подействовать
1) гексацианоферратом(III) калия
2) гексацианоферратом(II) калия
3) роданидом аммония
4) карбонатом натрия
5) концентрированной серной кислотой

6. Для обнаружения ионов железа(III) в кислой среде можно подействовать
1) пероксидом водорода
2) концентрированной серной кислотой
3) гексацианоферратом(II) калия
4) гексацианоферратом(III) калия
5) бихроматом калия
6) роданидом аммония

7. Для обнаружения ионов никеля(II) в щелочной (NaOH) среде необходимо подействовать
1) нитратом калия
2) концентрированной серной кислотой
3) бромной водой
4)гексацианоферратом(III) калия

8. Продукты химической реакции
$AlCl_3 + Na_2S + H_2O$ ...
1) Al_2S_3; 2) $Al(OH)_3$; 3) Al_2O_3; 4) NaOH;
5) NaCl; 6) H_2S; 7) HCl; 8) $Al(OH)_2Cl$; 9) $Na[Al(OH)_4]$

9. Реакцию обнаружения ионов Fe^{2+}
$Fe^{2+} + [Fe(CN)_6]^{3-}$
проводят при pH, равном
1) 2; 2) 5; 3) 7; 4) 9; 5) 12.

10. Катионы Al^{3+} осаждают 8-оксихинолином при pH, равном ____.
Ответ введите числом.

Критерии оценивания тестов

Критерий	Балл
Соответствие выбранного ответа условию задания	1 балл
Максимальный балл (в зависимости от количества заданий)	**10**

7.1.4. Защита лабораторных работ

Лабораторная работа – один из видов самостоятельной, практической и исследовательской работы, с целью углубления, закрепления и предварения теоретических знаний, развитие навыков самостоятельного экспериментирования.

Типовые задания к лабораторным работам

1. Рассчитать pH в растворах многоосновных слабых электролитов.
2. Оценить возможность протекания гидролиза в среде анализируемых веществ.
3. Приготовить буферный раствор на основе расчёта его pH и буферной емкости.
4. Описать ход анализа смеси веществ неизвестного состава, используя систематический метод
5. На основе теоретических расчётов построить кривые титрования для различных веществ.
6. Подобрать оптимальный растворитель при анализе смеси сложного состава.
7. Изменить буферную ёмкость раствора для проведения аналитических реакций в различных средах.
8. По кривым титрования, полученным в ходе анализа подобрать индикатор.
9. Использовать метод градуировочного графика при определении веществ врастворах с низкой и высокой концентрацией.
10. Объяснить причины отклонения градуировочного графика от закона Бугера-Ламберта-Бера.
11. Как определить pH в растворах сильных и слабых электролитов и их смесях.
12. Как можно оценить вероятность протекания гидролиза в среде анализируемых веществ.
13. Как приготовить буферный раствор на основе расчёта его pH и буферной емкости.
14. Как оценить возможность последовательного определения нескольких окислителей или восстановителей в смеси
15. Какие требования предъявляют к реакциям в титриметрическом анализе.
16. В чём состоят недостатки ионной теории индикаторов.
17. Чем определяется специфика электрохимических методов анализа.
18. Каковы основные характеристики спектра электромагнитного излучения.
19. Каковы причины отклонений от основного закона светопоглощения.
20. В чём состоит разница между истинным и кажущимся молярным коэффициентом поглощения.

Шкала и критерии оценки выполнения заданий к лабораторным работам

5 баллов – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение

давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Аналитическая химия» (зачет и зачет с оценкой) служит для оценки работы студента в течение двух семестров и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач — в целом, уровень сформированности компетенций. По итогам зачета выставляется квалитативная оценка по шкале: «зачтено», «не зачтено»; по итогам зачета с оценкой выставляется квантитативная оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, обсуждавшимся на практических и лабораторных занятиях.

Зачет ставится при соблюдении следующих требований:

1. Выполнение не менее 50% от общего числа лабораторных работ.
2. Оценка не ниже «удовлетворительно» за контрольные работы.
3. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (131 балл).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет (3 семестр)

Уровень проявления компетенций	**Качественная Характеристика**	**Количественный показатель (баллы БРС)**	**Оценка***
			Квалитативная
высокий	На высоком уровне: анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности; умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов	**91-100%** **196-218 баллов**	**зачтено**

	составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы; владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию		
повышенный	На достаточно высоком уровне: анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; знает основные концепции и методы, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; использует навыки лабораторной работы и методы химии, математической статистики в профессиональной деятельности; умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи; владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории.	**76-90%** **164-196 баллов**	

базовый	На среднем уровне: анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; знает основные концепции и методы, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук; использует навыки лабораторной работы и методы химии, математической статистики в профессиональной деятельности; умеет на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи; владеет навыками использования современного оборудования в лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, обработки экспериментальных данных, адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов.	**61-75%** **131-163 баллов**	
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций.	**60 и ниже %** **130 баллов и ниже**	**не зачтено**

Уровень проявления компетенций	**Качественная характеристика**	**Количественный показатель (баллы БРС)**	**Оценка**
			Квантита-тивная
высокий	На высоком уровне: анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности; умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и	**274-304** **91-100%**	**отлично**

	модифицировать методические приемы; владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию		
повышенный	На достаточно высоком уровне: анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; знает основные концепции и методы, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; использует навыки лабораторной работы и методы химии, математической статистики в профессиональной деятельности; умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи; владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории.	**229-273** **76-90%**	**хорошо**
базовый	На среднем уровне: анализирует источники	**182-228** **61-75%**	**удовлетворительно**

	информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; знает основные концепции и методы, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук; использует навыки лабораторной работы и методы химии, математической статистики в профессиональной деятельности; умеет на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи; владеет навыками использования современного оборудования в лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, обработки экспериментальных данных, адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов.		
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций.	**< 182** **60 и ниже %**	**неудовлетворительно**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК	**ОПК**
Собеседование	
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	ОПК-6.1. Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований ОПК-6.2. Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности ОПК-8.2. Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы ОПК-8.3. Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать

	математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Что такое индикаторный электрод и электрод сравнения.
2. Классификация ионоселективных электродов.
3. Охарактеризуйте метод прямой потенциометрии.
4. Способы определения количества электричества.
5. Преимущества и ограничения метода кулонометрического титрования по сравнению с другими титриметрическими методами.
6. Общие подходы к описанию равновесия в системе, характеризующейся одновременным протеканием нескольких конкурирующих процессов.
7. Основные положения теории Дебая –Хюккеля.
8. Что такое буферные системы и механизм их действия?
9. Охарактеризуйте влияние температуры, концентрации реагирующих компонентов на направление ОВ-реакции.
10. Охарактеризуйте влияние pH раствора на направление ОВ-реакции.
11. Охарактеризуйте влияние присутствия в растворе лигандов комплексообразователей или ионов-осадителей на направление ОВ-реакции.
12. Охарактеризуйте влияние ионной силы раствора на направление ОВ-реакции.

ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

1. Как определить pH в растворах сильных и слабых электролитов и их смесях.
2. Как можно оценить вероятность протекания гидролиза в среде анализируемых веществ.
3. Как приготовить буферный раствор на основе расчёта его pH и буферной емкости.
4. Как оценить возможность последовательного определения нескольких окислителей или восстановителей в смеси
5. Как описать ход анализа смеси веществ неизвестного состава, используя систематический метод.
6. Какие требования предъявляют к реакциям в титриметрическом анализе.
7. В чём состоят недостатки ионной теории индикаторов.
8. Чем определяется специфика электрохимических методов анализа.
9. Каковы основные характеристики спектра электромагнитного излучения.
10. Каковы причины отклонений от основного закона светопоглощения.
11. В чём состоит разница между истинным и кажущимся молярным коэффициентом поглощения.
12. Какое уравнение лежит в основе полярографического метода анализа.
13. Что такое стандартные образцы и где они применяются.
14. В чём разница методов прямой потенциометрии и потенциометрического титрования.

15. Дифференциальный метод определения концентраций в фотометрическом анализе.

16. Рассчитать pH в растворах многоосновных слабых электролитов.

17. Оценить возможность протекания гидролиза в среде анализируемых веществ.

18. Приготовить буферный раствор на основе расчёта его pH и буферной емкости.

19. Описать ход анализа смеси веществ неизвестного состава, используя систематический метод

20. На основе теоретических расчётов построить кривые титрования для различных веществ.

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

1. Расчет среднего коэффициента активности в растворе сильного электролита.

2. Запишите уравнения Дебая-Хюккеля, связывающие коэффициент активности с ионной силой.

3. Запишите концентрационную константу равновесия.

4. Термодинамическая константа равновесия и её связь с концентрационной константой.

5. Кратко изложите общий поход к описанию равновесия в системе, характеризующейся одновременным протеканием нескольких конкурирующих процессов.

6. Какова связь условной константы равновесия с концентрационной и термодинамической константами?

7.Выбрать метод для проведения анализа исследуемого образца

8. Подобрать индикатор для титрования.

9. Подобрать физико-химический метод для исследования анализируемого вещества.

10. Построить кривые титрования по результатам экспериментальных определений.

11. Рассчитать погрешности определения измеренных экспериментальных данных.

12. При хроматографическом определении катионов выбрать и точно воспроизвести способ его проведения.

13. При изменении pH раствора в ходе титрования подобрать его оптимальные значения для количественного определения титруемого вещества.

14. Подобрать оптимальный растворитель при анализе смеси сложного состава.

15. Изменить буферную ёмкость раствора для проведения аналитических реакций в различных средах.

16. По кривым титрования, полученным в ходе анализа подобрать индикатор.

17. Использовать метод градуировочного графика при определении веществ в растворах с низкой и высокой концентрацией.

18. Объяснить причины отклонения градуировочного графика от закона Бугера-Ламберта-Бера.

1. Для описания каких равновесий используется концентрационная, термодинамическая и условная константы.

2. Что означают такие характеристики методов анализа как правильность, воспроизводимость, коэффициент чувствительности.

3. Как оформить письменный отчет в соответствии с нормами и требованиями по результатам проведенных исследований.

4. Структуру представления информации химического содержания в различных источниках.

5. Основные источники получения информации химического содержания.

6. Анализировать предлагаемую методику проведения исследования и адаптировать ее с учетом имеющихся возможностей.

7. При необходимости заменить предлагаемые реактивы и оборудование на имеющиеся их аналоги.

8. Адаптировать текст предлагаемой методики для составления отчета по результатам работы.

9. Найти необходимую информацию в соответствующих библиографических источниках.

10. Осуществить поиск необходимых сведений в сети Интернет.

Шкала и критерии оценки ответов на собеседовании

5 баллов(«отлично») — обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

4 балла («хорошо»)) — обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

3 балла («удовлетворительно») — обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных программой, обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») — при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой

Критерии оценивания

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	**Балл**
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1
Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии.	1
Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	1
Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации.	1
Способен применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	1
Максимальный балл	**5**

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. Мовчан Н.И. и др., Аналитическая химия. Физико-химические и физические методы анализа, Казань, КНИТУ, 2013, 236с ЭР
2. Апарнев А. И. и др., Аналитическая химия, М., Юрайт, 2018, 107с ЭР
3. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для вузов / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. —

М. : Издательство Юрайт, 2018. — 60 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9944-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1DBE7179-E7D7-412C-922C-840DB6B32463. ЭР

б) дополнительная литература

1. Вершинин В.И. и др., Аналитическая химия, М, Академия, 2011, 448с
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 551 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-08345-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/599DF2CD-E925-4A27-8347-D69DB2B040E2.
3. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 355 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-08346-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5728E902-5909-46A1-8E5F-C4AB610389CD. ЭР

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»
- ЭПС «Консультант Плюс»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий(http://www.iprbookshop.ru)

3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.

4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)

Химические образовательные ресурсы (информационно-справочные системы и журналы по химии)

1. ***Реферативно-библиографические базы данных ВИНИТИ по естественным наукам http://www.viniti.ru/products/bd-sd***("Химия", "Физика", "Биология" и другие)
2. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности :Полные тексты российских патентов и заявок.http://new.fips.ru
3. Вестник Московского университета http://www.chem.msu.su/rus/vmgu/welcome.html
4. Успехи химии https://www.uspkhim.ru
5. https://www.chemweb.com
6. http://www.xumuk.ru

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений проведения химического эксперимента;

- *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы и при оформлении портфолио необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

- *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя разноуровневые задания, оцениваемые в диапазоне от одного до двадцати баллов и задания для самостоятельной работы, выполняя которые студент может получить до пяти баллов, получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

- *преемственность***,** изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения предметного модуля «Химия», осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и лабораторных занятий. Тематический план включает 13 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

Практические задания в рамках изучения дисциплины предполагают осуществление практической экспериментальной деятельности обучающегося в химической лаборатории.

Лабораторные занятия являются одним из видов химического эксперимента, применяемого при совершенствовании и закреплении знаний. В процессе проведения занятий студенты глубже и полнее вникают в химические явления и законы, овладевают техникой и изучением свойств веществ.

Для познания студентами сущности химических явлений необходимо учить наблюдать, разъясняя цель и необходимость наблюдений, добиваться самостоятельного объяснения наблюдаемых процессов и умения делать выводы из проводимых опытов.

Ученический эксперимент кроме привития умения и навыков работы в химической лаборатории, кроме закрепления и лучшего усвоения учебного материала должен учить мыслить.

При выполнении лабораторных работ химический эксперимент может использоваться в качестве отправного пункта при простановке проблемы, решение которой создает перспективу в работе и вызывает интерес к теме урока.

Необходимо стремиться, чтобы каждый студент работал индивидуально, но по единому плану. При оценке работы студентов следует учитывать не только химическую грамотность, но и те навыки, которые они приобрели в лаборатории.

Проведение первого лабораторного занятия должно начинаться с ознакомлением студентов с правилами техники безопасности, методикой проведения лабораторных работ, правилами ведения лабораторного журнала, правилами поведения в лаборатории.

Успешное освоение практикума возможно при выполнении следующих условий:

а) изучение теоретического материала данной темы;

б) запись краткого хода работы в лабораторном журнале.

Для записи результатов опытов студенты ведут тетрадь для лабораторных работ, где указываются:

а) цель работы;
б) краткий ход;
в) запись уравнений реакций;
г) запись наблюдений и выводов;
д) ответы на вопросы работы;

Перечень вопросов к зачету с оценкой (4 семестр)

1. Аналитическая химия, ее задачи и методы.
2. История развития аналитической химии.
3. Чувствительность аналитических реакций.
4. Качественный анализ. Классификации катионов и анионов.
5. Характеристика катионов шести аналитических групп по кислотно-основной классификации, общие свойства катионов в группе и различие свойств между группами.
6. Метрологические основы химического анализа. Погрешности химического анализа. Абсолютные и относительные погрешности. Систематические и случайные погрешности, промахи. Правильность, сходимость, воспроизводимость результатов анализа. Выбор метода анализа.
7. Типы реакций и процессов аналитической химии. Примеры. Уравнения реакций.
8. Кислотно-основное равновесие. Протолитическая теория кислот и оснований.
9. Вычисление pH в растворах сильных и слабых кислот и оснований.
10. Титриметрический анализ. Точка эквивалентности. Конечная точка титрования, понятия, зависимость от различных факторов. Способы титрования.
11. Кислотно-основное титрование. Способы обнаружения точки эквивалентности. Индикаторы pH. Теории индикаторов. Равновесия в растворах индикаторов.
12. Кривые кислотно-основного титрования. Расчет pH, построение кривых титрования сильной кислоты сильным основанием, анализ, выбор индикаторов для титрования.
13. Кривые кислотно-основного титрования. Построение кривых титрования слабой кислоты сильным основанием, расчет pH, анализ, выбор индикатора для титрования.
14. Реакции комплексообразования в аналитической химии. Циклические комплексные соединения в анализе.
15. Окислительно-восстановительное равновесие. Направление окислительно-восстановительных реакций. Влияние различных факторов на значение окислительно-восстановительного потенциала и направление реакций.
16. Равновесие в гетерогенной системе раствор- осадок. Образование и растворение осадков. Факторы, влияющие на растворимость осадков.
17. Хроматографический анализ, определение, сущность, классификация методов. Адсорбционная хроматография. Распределительная хроматография. Осадочная хроматография.
18. Ионообменная хроматография, сущность, применение.
19. Гравиметрический анализ, сущность, операции гравиметрического анализа. Вычисление массы навески, объема растворителя, объема осадителя. Обработка результатов анализа.
20. Образование кристаллических и аморфных осадков. Чистота осадка. Соосаждение.
21. Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия. Стандартизация раствора. Возможности практического применения метода.
22. Комплексонометрическое титрование. Комплексонометрия, сущность метода, обнаружение конечной точки титрования, практическое применение.
23. ЯМР-спектроскопия. Теоретические основы. ЯМР-спектр, его использование в анализе.
24. Молекулярная абсорбционная спектроскопия. Теоретические основы. Основной закон светопоглощения. Спектр поглощения, его использование в анализе.

25. Получение окрашенных соединений. Выбор соединения для анализа. Оптимальные условия фотометрических определений.
26. Методы определения и вычисления концентрации веществ в растворах. Определение оптической плотности раствора на фотоэлектроколориметре.
27. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия и потенциометрическое титрование, сущность, возможности метода. Индикаторные электроды и электроды сравнения.
28. Определение точки эквивалентности при потенциометрическом титровании. Кривые титрования, их построение, анализ, использование при обработке результатов анализа.

Задачи к зачету с оценкой:
1. Составить схему хода анализа, проанализировать практически и написать уравнения реакций открытия следующих катионов: Fe^{3+}, Cu^{2+}, Hg^{2+}, Pb^{2+}, K^{+}.
2. Составьте схему хода анализа смеси сухих солей состава $MnCl_2$, $Ba(NO_3)_2$, $Cr_2(SO_4)_3$. Напишите уравнения реакций открытия катионов и анионов.
3. Сколько мл концентрированного раствора гидроксида. натрия (плотность 1,43 г/см3) нужно взять для приготовления 0,5 л 0,1 н раствора?
4. Вычислить нормальность рабочего раствора хлористоводородной кислоты, если на титрование 10,00 мл 0,09150 н раствори карбоната натрия израсходовано 10,12 мл раствора кислоты.
5. Вычислить pH начала и конца скачка титрования 100 мл 0,2 н раствора гидроксида аммония 0,2 н раствором хлористоводородной кислоты (без учета разбавления).
6. Вычислить концентрацию ионов водорода в точке эквивалентности при титровании 200 мл 0,5 н раствора уксусной кислоты 0,5 н раствором едкого натра с учетом разбавления.
7. Навеска карбоната натрия массой 2,5000 г перенесена в мерную колбу объемом 200,00 мл, и раствор довели до метки водой. На титрование 10,00 мл полученного раствора израсходован раствор хлороводородной кислоты с концентрацией 0,1000 моль/л объемом 20,00 мл. Вычислите массовую долю Na_2CO_3 в навеске карбоната натрия.
8. Сколько мл концентрированного раствора гидроксида натрия (плотность 1,39 г/см3) нужно взять для приготовления 1,0 л 0,1 н раствора?
9. Вычислить нормальность, рабочего раствора хлористоводородной кислоты, если на титрование 10,00 мл 0,1120 н раствора карбонатанатрия израсходовано 10,48 мл раствора кислоты.
10. Вычислить pH начала и конца скачка нитрования при титровании 100 мл 0,2 н раствора азотистой кислоты 0,2 н раствором едкого натра без учета разбавления.
11. Вычислить концентрацию ионов водорода в точке эквивалентности при титровании 50 мл 0,25 н раствора гидроксида аммония 0,25 н раствором, соляной, кислоты с учетом разбавления.
12. Навеска раствора хлороводородной кислоты массой 12 г растворена в мерной колбе объемом 200,00 мл. На титрование полученного раствора объема 10,00 мл израсходован раствор гидроксида натрия с концентрацией 0,4000 моль/л объемом 20,00 мл. Вычислите массовую долю хлороводорода в исходном растворе.
13. Навеску пиролюзита массой 0,3800 г обработали разбавленной серной кислотой и щавелевой кислотой массой 0,4000 г. Избыток щавелевой кислоты оттитрован раствором перманганата калия объемом 35,00 мл с молярной концентрацией эквивалента 0,0800 моль/л. вычислите массовую долю MnO2 в пиролюзите.
14. Вычислите массу навески железной руды, которую следует взять для анализа на определение железа, если руда содержит 50% железа и на титрование навески было бы затрачено 20,00 мл раствора перманганата калия с молярной концентрацией эквивалента 0,0500 моль/л.
15. Вычислите массу навески технического сульфита натрия Na2SO3, массовая доля которого в образце равна 46%, необходимую для приготовления раствора в мерной колбе

объемом 250,00 мл на титрование 10,00 мл которого расходовалось бы 15,00 мл раствора перманганата калия с молярной концентрацией эквивалента 0,0200 моль/л. Титрант используется в кислой среде.

16. На титрование навески щавелевой кислоты массой 0,0945 г, растворенной в произвольном объеме воды, израсходован раствор перманганата калия в кислой среде объемом 25,00 мл молярной концентрацией эквивалента 0,0600 моль/л. Сколько молекул кристаллизационной воды в формуле кристаллогидрата щавелевой кислоты?

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, шкафы с реактивами;
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику;
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля;
4. Раздаточный материал;
5. Хрестоматийный материал;
6. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

Не предусмотрено

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____М.Ю. Соловьев
«____»_____ 2022 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.06.03 Физическая и коллоидная химия

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
направленность (профиль) Био- и фармтехнологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчик:
доцент кафедры химии,
теории и методики
преподавания химии, к.х.н. Ю.Е. Буданова

Утверждено на заседании кафедры
Химии, теории и методики преподавания химии
17 марта 2022 г., протокол №3

Зав. кафедрой химии, теории и
методики преподавания химии, к.х.н. М.В. Блюмина

1.Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Физическая и коллоидная химия» - формирование более глубокого понимания химических процессов, протекающих в природе и технике, на основе раскрытия связей между физическими и химическими явлениями, путей и способов управления последними.

Основными ***задачами*** курса являются:

- понимание общих и специальных знаний в области физической и коллоидной химии;
- овладение навыками обращения с лабораторным оборудованием и посудой; современной химической терминологией в области физической химии; методами физико-химических исследований; навыками применения понятий и закономерностей физической и коллоидной химии для объяснения соответствующих явлений окружающего мира.
- развитие умений выполнять операции получения, очистки и исследования свойств дисперсных и других физико-химических систем; графически представлять результаты опыта, строить диаграммы состав-свойства; оценивать точность измеряемых величин, ошибку эксперимента и расчетов; определять важнейшие физико-химические константы (температуры плавления и кипения, показатель преломления, плотность, вязкость, электропроводимость); пользоваться рефрактометром, поляриметром; определять молекулярные массы вещества криоскопическим и эбуллиоскопическим методами; уметь измерять электропроводимость электролитов, ЭДС гальванического элемента, пользоваться pH-метрами с применением различных электродов.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП.**

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3

КОМПЕТЕНЦИИ		**Индикаторы**	**Оценочные средства**
Шифр	**Формулировка**		
УК-1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Решение экспериментальных задач Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Устный опрос Тест
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные	ОПК-6.1. Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований	Решение экспериментальных задач Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений

	образовательные и информационные технологии;		реакций Устный опрос Тест
		ОПК-6.2. Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	Решение экспе-риментальных задач Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ОПК-8.2. Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы	Решение экспе-риментальных задач Решение расчетных задач
		ОПК-8.3. Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	Решение экспе-риментальных задач Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Устный опрос Тест

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4

Контактная работа с преподавателем (всего)	**90**	**90**
В том числе:		
Лекции	**30**	30
Лабораторные работы (ЛР)	**60**	60
Самостоятельная работа (всего)	**90**	**90**
В том числе:		
Решение экспериментальных задач	**22**	22
Устный опрос (подготовка)	**7**	7
Подготовка доклада	**6**	6
Решение расчетных задач	**22**	22
Составление и решение схем и уравнений реакций	**15**	15
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**зачет**	**зачет**
Общая трудоемкость (часов)	**180**	**180**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**5**	**5**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	**Химическая термодинамика**	Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Термодинамические потенциалы. Энергия Гельмгольца. Энергия Гиббса.
2	**Фазовые, химические и адсорбционные равновесия**	Химическое равновесие. Фазовые равновесия в одно- и двух-компонентных системах. Термический анализ. Поверхностные явления. Адсорбционные равновесия. Микрогетерогенные системы: студни гели, пены Оптические и молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем Электрокинетические явления в дисперсных системах Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Структурообразование и реология коллоидных систем
3	**Химическая кинетика**	Кинетика химических реакций. Катализ и механизмы химических реакций
4	**Растворы**	Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов.
5	**Электрохимия**	Электропроводность. Электролиз Химические источники тока

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов			
		Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов

1	Химическая термодинамика	**2**	**8**	**16**	**26**
1.1	Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики.	1	4	8	13
1.2	Термодинамические потенциалы. Энергия Гельмгольца. Энергия Гиббса.	1	4	8	13
2	Фазовые, химические и адсорбционные равновесия	**12**	**24**	**30**	**66**
2.1	Химическое равновесие	2	4	5	11
2.2	Фазовые равновесия в одно- и двух-компонентных системах. Термический анализ.	2	4	6	12
2.3	Поверхностные явления. Адсорбционные равновесия. Микрогетерогенные системы: студни гели, пены	2	4	4	10
2.4	Оптические и молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем	2	4	5	11
2.5	Электрокинетические явления в дисперсных системах\	2	4	5	11
2.6	Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Структурообразование и реология коллоидных систем	2	4	5	11
3	Химическая кинетика	**4**	**8**	**12**	**24**
3.1	Кинетика химических реакций.	2	4	6	12
3.2	Катализ и механизмы химических реакций	2	4	6	12
4	Растворы	**6**	**10**	**16**	**32**
4.1	Растворы неэлектролитов.	2	4	6	12
4.2	Растворы электролитов.	4	6	10	20
5	Электрохимия	**6**	**10**	**16**	**32**
5.1	Электропроводность. Электролиз	4	6	10	20
5.2	Химические источники тока	2	4	6	12
Всего:		**30**	**60**	**90**	**180**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Первое начало термодинамики Второе начало термодинамики	Устный опрос Доклад Решение расчетных задач

		Составление и решение схем и уравнений реакций Тест.
2	Термодинамические потенциалы. Энергия Гельмгольца. Энергия Гиббса.	Устный опрос Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос
3	Химическое равновесие	Решение экспериментальных задач Устный опрос Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест
4	Фазовые равновесия в одно- и двух-компонентных системах. Термический анализ.	Решение экспериментальных задач Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест.
5	Поверхностные явления. Адсорбционные равновесия. Микрогетерогенные системы: студни гели, пены	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос
6	Оптические и молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Тест Устный опрос
7	Электрокинетические явления в дисперсных системах\	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос
8	Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Структурообразование и реология коллоидных систем	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Тест Устный опрос
9	Кинетика химических реакций	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос
10	Катализ и механизмы химических реакций	Решение экспериментальных задач Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос

11	Растворы неэлектролитов	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос
12	Растворы электролитов	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос
13	Электропроводность. Электролиз	Решение экспериментальных задач Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос
14	Химические источники тока	Решение экспериментальных задач Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос

6.2. Тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрены

6.3. Примерная тематика рефератов: не предусмотрены

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	**Средства текущего контроля**	**Перечень компетенций**
Первое начало термодинамики Второе начало термодинамики	Устный опрос Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест.	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Термодинамические потенциалы. Энергия Гельмгольца. Энергия Гиббса.	Устный опрос Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Химическое равновесие	Решение экспериментальных задач Устный опрос Решение расчетных задач Составление и решение схем и	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3

	уравнений реакций Тест	
Фазовые равновесия в одно- и двух-компонентных системах. Термический анализ.	Решение экспериментальных задач Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест.	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Поверхностные явления. Адсорбционные равновесия. Микрогетерогенные системы: студни гели, пены	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Оптические и молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Тест Устный опрос	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Электрокинетические явления в дисперсных системах\	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Структурообразование и реология коллоидных систем	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Тест Устный опрос	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Кинетика химических реакций	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Катализ и механизмы химических реакций	Решение экспериментальных задач Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Растворы неэлектролитов	Решение экспериментальных	УК-1.3; ОПК-

	задач Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос	6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Растворы электролитов	Решение экспериментальных задач Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Электропроводность. Электролиз	Решение экспериментальных задач Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Химические источники тока	Решение экспериментальных задач Доклад Решение расчетных задач Составление и решение схем и уравнений реакций Тест Устный опрос	УК-1.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ОПК-8.3

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий и отсутствие на занятии – 0 баллов, посещение лабораторных занятий – 1 балл.

Выступление/доклад на лабораторных занятиях, активное участие в обсуждении проблем самостоятельной и экспериментальной работы (от 0 до 5 баллов), представление и защита результатов экспериментальной работы (от 3 до 6 баллов), расчетных задач (от 3 до 5 баллов).

Выполнение заданий контрольной работы – от 5 до 10 баллов.

Рейтинг план

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение лекционных, лабораторных занятий**	**12**	**20**
	Итого	**12**	**20**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Первое начало термодинамики	3	5

	Второе начало термодинамики		
	Термодинамические потенциалы. Энергия Гельмгольца. Энергия Гиббса.	3	5
	Химическое равновесие	6	10
	Фазовые равновесия в одно- и двух-компонентных системах. Термический анализ.	12	20
	Поверхностные явления. Адсорбционные равновесия. Микрогетерогенные системы: студни гели, пены	12	20
	Оптические и молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем	12	20
	Электрокинетические явления в дисперсных системах\	12	20
	Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Структурообразование и реология коллоидных систем	12	20
	Кинетика химических реакций	12	10
	Катализ и механизмы химических реакций	12	10
	Растворы неэлектролитов	12	10
	Растворы электролитов	6	10
	Электропроводность. Электролиз	6	10
	Химические источники тока	6	10
	Итого	**108**	**180**
Всего в семестре		**120**	**200**
Промежуточная аттестация		12	20
ИТОГО		132	220
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 120 баллов			

7.1.1. Решение экспериментальных задач

Экспериментальные задачи – учебные задания (комплекс заданий), выполняемых студентом под руководством преподавателя (самостоятельно) с целью усвоения научно-теоретических основ дисциплины, приобретения навыков и опыта экспериментальной деятельности, овладения современными методами решения профессиональных задач, в том числе исследовательского характера. В процессе текущего контроля оценивается качество усвоения учебного материала по теме лабораторной работы, качество выполнения эксперимента и качество оформления отчета.

Пример: Изучение реологических свойств коллоидных растворов

Опыт 1. Измерение вязкости золей гидроксида железа, берлинской лазури и желатина.

При постоянной температуре (18 – 20 ^{o}C) определяют относительную вязкость лиофобных и лиофильных золей. Сравнивают полученные результаты.

Опыт 2. Влияние концентрации раствора на вязкость

Приготовляют из горячего 1%-ного золя желатина следующие растворы:

Состав	№ раствора			
	1	2	3	4
Золь желатина, мл	20	15	5	2
Вода, мл	0	5	15	18

Охлаждают приготовленные растворы до комнатной температуры. Измеряют вязкость полученных растворов. Вычерчивают кривую изменения вязкости с изменением концентрации.

Опыт 3. Влияние температуры раствора на вязкость

Измеряют вязкость 0.5 %-ного золя желатина при 0 ^{O}C: вискозиметр с раствором желатина на 20 минут помещают в высокий стакан, содержащий смесь воды и льда, и, не вынимая вискозиметр из охлаждающей смеси, производят измерение. Затем определяют время истечения жидкости, поместив вискозиметр в воду при 20, 40 и 60 ^{O}C, каждый раз выдерживая по 20 минут. Вычерчивают кривую изменения относительной вязкости в зависимости от температуры.

Опыт 4. Влияние солей на вязкость раствора

В три пробирки наливают по 5 мл 1 %-ного золя желатина, затем в первую пробирку приливают 5 мл 1 н. раствора иодида калия, во вторую – 5 мл 1 н. раствора сульфата калия, а в третью – 5 мл дистиллированной воды.

Тщательно взбалтывают содержимое всех трех пробирок и оставляют на 1 час. После этого определяют вязкость.

Полученные результаты записывают в таблицу и делают выводы о влиянии анионов на вязкость золя.

Форма записи наблюдений

Раствор	Относительная вязкость
1 %-ный раствор желатина	
1 %-ный раствор желатина + KI	
1 %-ный раствор желатина + K_2SO_4	

Критерии оценивания решения экспериментальных задач

Критерий	**Балл**
Использование профессиональных понятий и терминов	1 балл
Выполняет эксперимент в соответствие с методикой и с соблюдением правил техники безопасности	1 баллов
Грамотно интерпретирует полученные результаты	2 балла
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	1 балла
Максимальный балл	**5**

Критерии оценивания экспериментальных задач

Критерий	**Балл**
Использование профессиональных понятий и терминов	1 балл
Выполняет эксперимент в соответствие с методикой и с соблюдением правил техники безопасности	1 баллов
Грамотно интерпретирует полученные результаты	2 балла
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	1 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.2. *Доклад*

Доклад – подготовленное устное выступление на определённую тему, включающее постановку проблемы; изложение тезисов (положений), доказательств и примеров; выводы.

Примерные темы докладов:

1. Основные положения теории сильных электролитов Дебая и Хюккеля. Кажущаяся степень диссоциации. Коэффициенты активности, осмотический и электропроводности
2. Термодинамика открытых систем
3. Колебательные реакции
4. Адсорбционные равновесия в различных системах
5. Теории катализа
6. Литий-ионные аккумуляторы
7. Теории цепных реакций

Критерии оценивания докладов

Критерий	**Балл**
Соблюдение заданной структуры доклада (обоснование актуальности темы, основная часть, заключение).	1 балл
Разнообразие представленных в докладе точек зрения на проблему	1 балл
Логика и грамотность изложения материала	1 балл
Наличие презентации для сопровождения	1 балл
Наличие собственной обоснованной точки зрения на проблему	1 балл
Максимальный балл	**5**

7.1.3. Составление и решение схем и уравнений реакций.

Задание: Составить уравнения реакций, протекающих на электродах свинцового аккумулятора при его работе и зарядке.

Критерии оценивания **составления и решения схем и уравнений реакций**

Критерий	**Балл**
Правильно составлена схема реакции, верно указаны условия, реагенты и продукты	0,5 балла
Верно расставлены стехиометрические коэффициенты, приведены ионные уравнения для ионных реакций и ионно-электронный (электронный) баланс для ОВР	0,5 балла
Максимальный балл	**1**

7.1.4. Решение расчётных задач

Решение расчетных химических задач – комплексный вид учебной деятельности студентов, предполагающий владение химическими знаниями и навыками математической обработки информации. Расчетные химические задачи применяются для проверки умений применять на практике полученные теоретические знания и могут использоваться как для текущей, так и для промежуточной аттестации.

Примеры расчетных задач

Задание 1: Написать математические выражения для скоростей реакций, протекающих по уравнениям:

$$H_2 + I_2 = 2HI;$$
$$PCl_5 = PCl_3 + Cl_2$$

Рассчитать во сколько раз увеличится скорость первой реакции при повышении давления в системе в 2 раза.

Задание 2. Бензол и дихлорэтан неограниченно растворимы друг в друге. При 50 ^{0}C парциальные давления этих веществ над их смесями различного состава приведены в таблице:

x($C_2H_4Cl_2$), %	0	15	29,8	52,3	75,4	92,1	100
p($C_2H_4Cl_2$), гПа	0	44,5	94	166	237	289	315
p(C_6H_6), гПа	357	310	251	169	88	28	0

1) Постройте по данным таблицы кривые зависимости парциальных давлений паров дихлорэтана и бензола и общего давления пара от состава жидкости.
Можно ли смесь этих веществ считать идеальной?
2) Найдите, пользуясь диаграммой, парциальные давления и общее давление паров смесей, содержащих а) 40 % и б) 80 % (молярных) дихлорэтана. Вычислите эти величины по закону Рауля. Сравните полученные результаты.
3) Определите состав смеси, которая кипит под давлением 333 гПа.

Критерий	Балл
правильно записаны все уравнения реакций, соответствующих условию задания	**1**
правильно произведены вычисления, в которых использованы необходимые физические величины, заданные в условии задания	**2**
продемонстрирована и логически обоснована последовательность использования во взаимосвязи физических величин, на основании которых проводятся расчёты	**1**
в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина.	**1**
Максимальный балл	**5**

7.1.5. Тест

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Оценочное средство носит комплексный характер и может быть использовано для определения уровня проявления всех компонентов компетенции: знаний, умений, владений (опыта выполнения определенных действий).

Пример тестовых заданий

Тест по теме: Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем:

1. Для золя кремниевой кислоты, полученного по реакции $Na_2SiO_{3(изб)} + 2HCl = H_2SiO_3 + 2\ NaCl$, потенциалопределяющими ионами будут ионы …

1. SiO_3^{2-}; 2. H^+; 3. Na^+ ; 4. Cl^-.

2. Золь AgBr получен смешением 8 мл 0,05н раствора NaBr и 10 мл 0,02н $AgNO_3$. Напишите формулу мицеллы золя.

3. Мицелла золя $Al(OH)_3$, полученного при смешении растворов $AlCl_3$ и $NH_4OH_{(изб)}$, будет иметь заряд …

1. положительный; 2. электронейтральный; 3. отрицательный; 4. любой.

4. Установите соответствие между составляющими частями мицеллы $\{[Fe(OH)]_m nFeO^+(n-x)Cl^-\}^{+x}\ xCl^-$

1. агрегат;	А. $nFeO^+$;
2. ядро мицеллы;	Б. $[Fe(OH)_3]_m$;
3. потенциалопределяющие ионы;	В. $[Fe(OH)_3]_m\ nFeO^+$;
4. противоионы адсорбционного слоя;	Г. xCl^-;
5. противоионы диффузного слоя;	Д. $\{[Fe(OH)_3]_m\ nFeO^+(n-x)Cl^-\}^{+x}$;
6. коллоидная частица.	Е. $(n-x)Cl^-$.

5. Седиментационная устойчивость дисперсных систем зависит от …

1. величины φ^o-потенцила; 2. величины ζ-потенцила; 3. радиуса частиц; 4. всех перечисленных факторов.

6. Агрегативная устойчивость коллоидных растворов возрастает при…

1. добавлении электролита; 2. понижении температуры; 3. перемешивании раствора; 4. добавлении ПАВ.

7. Установите соответствие:

Название:	**Физический смысл:**
1. коагуляция;	а. перемещение частиц в электрическом поле;
2. пептизация;	б. переход геля в золь;
3. седиментация;	в. переход золя в гель;
4. коалесценция;	г. слияние мелких капель;
5. электрофорез.	д. осаждение частиц в центрифуге.

8. Установите соответствие …

1. потенциал границы раздела фаз – это…	А. потенциал на границе скольжения.
2. потенциал диффузного слоя – это…	Б. потенциал на границе адсорбционного и диффузного слоя.
3. электрокинетический потенциал – это…	В. потенциал на границе дисперсной фазы с дисперсионной средой.

4. изоэлектрическая точка – это… Г. потенциал коллоидной частицы, при котором медленная коагуляция переходит в быструю.

5. критический ζ потенциал – это… Д. потенциал коллоидной частицы, при котором начинается коагуляция.

9. Индифферентным электролитом для золя сульфида мышьяка является …

1. только $NaNO_3$; 2. только $KMnO_4$; 3. только $CaCl_2$; 4. все три электролита.

10. Неиндифферентным электролитом для золя AgJ является …

1. только KJ; 2. только $AgNO_3$; 3. ни один из электролитов; 4. оба электролита.

Критерии оценивания тестов

Критерий	Балл
Соответствие выбранного ответа условию задания	1 балл
Максимальный балл (в зависимости от количества заданий)	**10-50**

7.1.6. Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Примеры вопросов:

1. Каковы причины образования двойного электрического слоя на межфазной поверхности?
2. Каково строение мицеллы лиофобного золя? В каких случаях при добавлении электролитов происходит перезарядка коллоидной частицы?
3. Какое место занимают коллоиды среди других дисперсных систем? Их признаки, основные характеристики.
4. Классификация коллоидных систем.
5. Методы получения коллоидных растворов. Сущность методов.
6. Что такое пептизация?
7. Достаточно ли только увеличения дисперсности для получения коллоидных растворов?
8. Какие концентрации исходных веществ подходят для получения ультрамикрогетерогенных систем?
9. Напишите формулу мицеллы золя гидроксида железа с положительно заряженными коллоидными частицами.
10. Как влияют электролиты и температура на устойчивость золей.
11. Основные факторы стабильности лиофильных и лиофобных золей.
12. Особенности оптических свойств коллоидных систем.
13. Какие параметры связывает уравнение Рэлея. Границы применения уравнения Рэлея.
14. Оптические методы исследования дисперсных систем
15. Какой процесс называется диализом, электродиализом? Что такое ультрафильтрация?
16. Агрегативная и седиментационная устойчивость дисперсных систем.
17. Что такое коагуляция? Быстрая и медленная коагуляция? Скрытая и явная коагуляция?
18. Теория ДЛФО. Энергия взаимодействия частиц. Потенциальные кривые взаимодействия.
19. Влияние различных факторов на агрегативную устойчивость дисперсных систем.
20. От чего зависит коагулирующая способность электролитов?

Критерий	Балл
Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области	**3**
Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой	**2**

теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.	
Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.	**1**
Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.	**0**
Максимальный балл	**3**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине\

Пример тестовых заданий

Тест по теме: «Термодинамика»:

1. Закрытая система – это система, которая:
   а) обменивается с окружающей средой только веществом;
   б) обменивается с окружающей средой только энергией;
   в) обменивается с окружающей средой веществом и энергией;
   г) не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни веществом.
2. Если система не обменивается с окружающей средой ни веществом, ни энергией, то она называется:
   а) открытой; б) закрытой; в) изолированной; г) гетерогенной.
3. К гомогенной системе относится:
   а) взвесь песок в воде;
   б) осадок сульфата бария в контакте с водой;
   в) смесь азота и кислорода при 0^0С;
   г) смесь воды и льда при 0^0С
4. К интенсивным параметрам относится:
   а) объем; б) внутренняя энергия; в) температура; г) энтальпия
5. К экстенсивным параметрам относится:
   а) энтальпия; б) температура; в) давление; г) плотность
6. К функциям состояния относится:
   а) теплота; б) работа; в) энтропия; г) теплоемкость
7. К функциям, значение которых зависит от пути протекания процесса, относится:
   а) работа, совершаемая системой; в) изменение внутренней энергии;
   б) изменение энергии Гиббса; г) изменение энтальпии
8. Процесс, в котором рассматриваемая система не обменивается теплотой с окружающей средой, но может быть связана с ней работой, называется:
   а) обратимым; б) вынужденным; в) адиабатическим; г) круговым
9. Укажите правильное математическое выражение первого закона термодинамики:
   а) $\Delta U = Q + P\Delta V$; б) $Q = \Delta U + P\Delta V$; в) $P\Delta V = Q + \Delta U$; г) $Q = \Delta U - P\Delta V$
10. Укажите математическое выражение первого закона термодинамики для изохорных процессов:
    а) $Q = A$; б) $Q = \Delta H$; в) $Q = \Delta U$; г) $A = -\Delta U$.
11. Укажите вид процесса, при котором энергия, сообщенная системе в форме теплоты, равна изменению энтальпии системы:
    а) изотермический; б) изохорный; в) изобарный; г) адиабатный.
12. Укажите неравенство, которое характеризует эндотермическую реакцию:
    а) $\Delta H > 0$; б) $\Delta S > 0$; в) $\Delta G > 0$; г) $\Delta G > 0$.

13. Тепловой эффект химической реакции, протекающей в изохорно-изотермических или изобарно-изотермических условиях, не зависит от:
    а) природы реагирующих веществ;
    б) количества реагирующих веществ;
    в) агрегатного состояния исходных веществ и продуктов реакции;
    г) способа превращения исходных веществ в продукты реакции.
14. Определить стандартную энтальпию образования CO_2(г), если при сгорании 0,1 моля графита до углекислого газа ΔH реакции равна минус 39,35 кДж:
    а) –393,5 кДж/моль; б) +393,5 кДж/моль; в) –3,935 кДж/моль; г) +39,35 кДж/моль
15. Эндотермическую реакцию характеризует выражение:
    1) ΔH = -100 кДж; б) ΔU = -50 кДж; в) ΔU = 0; г) ΔH = +120 кДж
16. Стандартная энтальпия образования не равна нулю для:
    1) H_2 (г); б) Fe(тв); в) Br_2 (ж); г) CO_2 (г)
17. Тепловой эффект реакции является теплотой нейтрализации сильной кислоты и сильного основания в случае:
    1) $H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O + Q_1$,
    2) $2HCl + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCl_2 + 2H_2O + Q_2$,
    3) $H_3PO_4 + 3NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O + Q_3$,
    4) $HNO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O + Q_4$
18. Укажите уравнение реакции, тепловой эффект которой является теплотой образования вещества:
    1) CaO(тв) + CO_2(г) = $CaCO_3$(тв),
    2) H_2(г) + Cl_2 (г) = 2HCl(г),
    3) ½ H_2(г) + ½ Cl_2(г) = HCl (г),
    4) $3C_2H_2 = C_6H_6$
19. Укажите формулу, связывающую изобарную и изохорные молярные теплоемкости идеального газа:
    а) $C_V = C_P + R$; б) $C_V = C_P$; в) $C_P = C_V + R$; г) $C_V + C_P + R = 0$
20. Коэффициент полезного действия машины не зависит от:
    а) температуры источника теплоты;
    б) температуры теплоприемника;
    в) природы рабочего тела;
    г) разности температур теплоотдатчика и теплоприемника
21. Укажите формулу, которая соответствует математическому выражению второго закона термодинамики для обратимых процессов:
    а) $Q = \Delta U + \Delta V$; б) $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$; в) $\Delta S = Q/T$; г) $\Delta S > Q/T$
22. Энтропия характеризует:
    а) ту часть энергии, которая превращается в работу;
    б) меру неупорядоченности в системе;
    г) тепловой эффект химической реакции;
    д) кинетическую и потенциальную энергии системы в целом
23. Если в изолированной системе протекают самопроизвольные процессы, то энтропия системы:
    а) уменьшается;
    б) сначала увеличивается, а затем уменьшается;
    в) увеличивается;
    г) не изменяется.
24. В изолированной системе процесс протекает самопроизвольно если:
    а) $\Delta S < 0$; б) $\Delta S > 0$; в) $\Delta S = 0$; г) $\Delta S \leq 0$
25. Не производя вычислений, укажите процесс, при протекании которого энтропия системы возрастает:
    а) H_2O(г) $\rightarrow$ H_2O(ж);
    б) H_2 (г) + $0{,}5O_2$(г) $\rightarrow$ H_2O(г);
    в) $2SO_2$(г) + O_2(г) $\rightarrow$ $2SO_3$(г);

г) 2 $KClO_3$(тв) →2KCl(тв) + 3O_2(г)

26. Укажите правильное выражение:

а)S(г) – S(ж) < 0; б) S(тв) – S(ж) > 0; в) S(г) – S(тв) < 0; г) S(г) – S(ж) > 0.

27. При протекании реакции 2NO(г) + O_2(г) → 2NO_2(г) энтропия:

а) увеличивается; в) не изменяется;

б) уменьшается; г) сохраняет максимальное значение

28. Определите стандартное изменение энтропии реакции А(г) → 2В(тв), если стандартные энтропии веществ А(г) и В(тв) соответственное равны 200,0 и 30,0 Дж/моль·К:

а) – 170 Дж/К; б) +140 Дж/К; в) +170 Дж/К; г) –140 Дж/К

29. Укажите правильную запись уравнения Больцмана:

а) S = k *ln*W; б) S = N_A *ln*W; в) S = R *ln*W; г) W = k *ln*S

30. Критерий принципиальной невозможности самопроизвольного протекания изобарно-изотермического процесса в прямом направлении – неравенство:

а) ΔH>0; б) ΔS<0; в) ΔG<0; г) ΔG>0.

31. В каком из следующих случаев химическая реакция может протекать самопроизвольно при любой температуре:

а) ΔH>0; ΔS>0; б) ΔH<0; ΔS>0; в) ΔH>0; ΔS<0; г) ΔH<0; ΔS<0

32. Какой закон термодинамики гласит, что энтропия совершенного кристалла при T=0 К равна нулю:

а) нулевой; б) первый; в) третий; г) второй

33. Укажите формулу, связывающую энергию Гиббса (G) с энтальпией и энтропией системы:

а) G = TS – H; б) G = H –TS; в) G = TS + H; г) G = S + H

34. Химическое равновесие в реакционной системе достигается при условии, когда:

а) ΔH=0; б) ΔG<0; в) ΔG = 0; г) ΔG>0.

35. Изменение энергии Гельмгольца (ΔF) можно рассчитать по формуле:

а) ΔF = ΔH–TΔS; б) ΔF = ΔU–TΔS; в) ΔF = ΔS–TΔU; г) ΔF = ΔU+TΔS

36. Самопроизвольное протекание реакции в прямом направлении невозможно в случае:

а) ΔH>0, ΔS<0; б) ΔH=0, ΔS>0; в) ΔH<0, ΔS=0; г) ΔH<0, ΔS>0

37. Вероятность протекания процесса в прямом направлении будет наибольшей при численном значении ΔG^0 реакции:

1) +100 кДж; б) –100 кДж; в) – 300 кДж; г) 10 кДж

38. Состояние термодинамического равновесия характеризует выражение:

а) H = TΔS; б) ΔH<0, ΔS=0; в) ΔG<0; г) ΔG>0

39. Для экзотермического самопроизвольного процесса растворения NaOH в воде ΔH^0 и ΔG^0 имеют значения:

а) H<0, ΔG<0; б) ΔH>0, ΔG<0; в) ΔH<0, ΔG>0; г) ΔH>0, ΔG>0

40. Определите направление протекания реакции А(г) + В(г) = D(г), если для этой реакции $\Delta H^0 = 0$, $\Delta S^0 = +150$ Дж/моль·К:

а) обратное направление;

б) прямое направление;

в) состояние термодинамического равновесия;

г) если $\Delta H^0 = 0$, то определить направление реакции нельзя

41. Определите направление реакции 2$KClO_3$(тв) = 2KCl(тв) + 3O_2(г), если для этой реакции $\Delta H^0 = -98$ кДж/моль, $\Delta S^0 = 495$ Дж/моль·К:

а) $\Delta G^0 > 0$, поэтому реакция протекает в обратном направлении;

б) $\Delta G^0 = 0$, поэтому будет состояние термодинамического равновесия;

в) $\Delta G^0 < 0$, поэтому реакция протекает в прямом направлении;

г) определить направление протекания реакции невозможно

42. В каком направлении при стандартных условиях возможно протекание реакции 2SO_2(г) + O_2(г) → 2SO_3(г), если стандартные энергии Гиббса образования SO_2(г) и SO_3(г) соответственно равны минус 300 и минус 370 кДж/моль:

а) обратное направление; в) прямое направление;

б) наступило состояние равновесия; г) $\Delta G^0 > 0$, поэтому данная реакция не возможна

43. Определите изменение энергии Гиббса реакции 2А(г)→В(г) и направление этой реакции при 298 К, если стандартные энергии Гиббса образования вещества А и В соответственно равны минус 100 и минус 220 кДж/моль:
    а) +20 кДж/моль, прямое направление;
    б) – 120 кДж/моль, прямое направление;
    в) – 20 кДж/моль, прямое направление;
    г) – 20 кДж/моль, обратное направление
44. Среди перечисленных ниже условий укажите условие, характеризующее состояние химического равновесия:
    а) полное израсходование одного из исходных веществ;
    б) максимальное значение энергии Гиббса;
    в) равенство скоростей прямой и обратной реакций;
    г) увеличение концентрации продукта реакции с течением времени
45. Численное значение константы химического равновесия характеризует:
    а) состав равновесной смеси веществ и выход продукта обратимой реакции;
    б) скорость реакции при наступлении равновесия;
    в) скорость разложения исходных веществ;
    г) скорость реакции при концентрации реагирующих веществ равных 1 моль/л.
46. Если константа химического равновесия намного больше единицы (например, $K=2\cdot10^3$) то можно сказать, что:
    а) равновесие обратимой реакции сильно смещено в сторону исходных веществ;
    б) выход продуктов обратимой реакции мал;
    в) константа скорости обратной реакции намного больше константы скорости прямой реакции;
    г) равновесие обратимой реакции сильно смещено вправо и выход продуктов реакции большой
47. Действие какого фактора никогда не вызывает смещение химического равновесия любой обратимой реакции:
    а) изменение температуры;
    б) изменение давления;
    в) изменение концентрации исходного вещества;
    г) введение в систему катализатора
48. Укажите выражение, которое дает правильное соотношение между константами равновесия K_P и K_C:
    а) $K_P = K_C \cdot (RT)^{\Delta n}$; б) $K_P \cdot K_C = (RT)^{\Delta n}$; в) $K_P = K_C RT$; г) $K_P = K_C^{\Delta n} \cdot RT$
49. Рассчитайте константу равновесия реакции N_2O_4(г) ↔ $2NO_2$(г), если при наступлении равновесия концентрации NO_2 и N_2O_4 соответственно равны 0,2 моль/л и 0,01 моль/л:
    а) 20,0; б) 4; в) 0,05; г) 0,25
50. Используя уравнение изобары химической реакции $\frac{d\ln K_p}{dT} = \frac{\Delta H}{RT^2}$ указать зависимость K_p от температуры, если ΔH обратимой реакции больше нуля:
    а) с увеличением температуры значение K_p уменьшается;
    б) с увеличением температуры значение K_p увеличивается
    в) с уменьшением температуры значение K_p увеличивается;
    г) константа равновесия K_p от температуры не зависит

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» (зачет с оценкой) служит для оценки работы студента в течение семестра и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать

полученные знания и применять их в решении практических задач — в целом, уровень сформированности компетенций. По итогам зачета выставляется квалитативная оценка по шкале: «зачтено», «не зачтено»; по итогам зачета с оценкой выставляется квантитативная оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, обсуждавшимся на практических и лабораторных занятиях.

Зачет ставится при соблюдении следующих требований:

1. Выполнение не менее 50% от общего числа лабораторных работ.
2. Оценка не ниже «удовлетворительно» за итоговый контрольный тест по курсу.
3. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (128 баллов).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	**Качественная характеристика**	**Количественный показатель (баллы БРС)**	**Оценка***
			Квантитативная (6 семестр)
высокий	На высоком уровне анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования	**192-213**	**отлично**

	биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию		
повышенный	На среднем уровне анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	**160-191**	**хорошо**
базовый	На достаточном уровне анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований Использует навыки лабораторной	**159-128**	**удовлетворительно**

	работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию		
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	**<128**	**не зачтено**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций
УК
Компетентностно-ориентированный тест
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
ОПК
Компетентностно-ориентированный тест
ОПК-6.1. Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований ОПК-6.2. Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности
ОПК-8.2. Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы ОПК-8.3. Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические

методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

Тест для зачета по курсу содержит 20 вопросов по 12 темам курса. Каждый ответ оценивается в 1 балл. Для получения зачета необходимо набрать 15 баллов.

Примеры заданий:

1. О чём говорит первый закон термодинамики?
(о правилах перехода теплоты от одного тела к другому; о соотношениях между различными формами энергии; о сохранении энергии в изолированных системах).
2. Что такое функции состояния системы?
(это функции, которые определяют температуру системы; это функции, которые определяют агрегатное состояние вещества; это ряд функций, которые определяют конкретное состояние системы в данный момент).
2. Чем определяется внутренняя энергия системы?
(взаимодействием электронных оболочек молекул; температурой системы; суммой потенциальной и кинетической энергии частиц, составляющих систему).
4. Чем в первую очередь определяется химический потенциал системы: а) давлением; б) теплоёмкостью; г) числом частиц (концентрацией).
5. Сколько всего агрегатных состояний может иметь материя?
(два; три; четыре).
6. Какими молекулами моделируется идеальный газ?
(неупругими сферами; упругими сферами; твёрдыми несжимаемыми сферами).
7. Уравнение Клайперона – Менделеева имеет вид: $PV = nRT$. Чем по физической сущности является универсальная газовая постоянная R?
(безразмерной константой; энергией идеального газа; работой идеального газа при нагреве его на один градус).
8. Какие параметры связывает уравнение Рауля?
(давление и объём; температуру и давление; давление и концентрацию).
9. Как межмолекулярные водородные связи влияют на температуру кипения жидкости?
(не влияют; понижают; повышают).
10. Что такое азеотропы?
(это ассоциаты определённого строения; это комплексы с водородными связями; это растворы, у которых состав жидкости и пара одинаков).
11. Определение фазы.
(фаза – это часть системы с одинаковыми свойствами; фаза – это часть системы отделённая от другой части; фаза – это часть системы, одинаковая во всех точках по химическому составу и физическим свойствам и отделённая от других гомогенных частей поверхностями раздела).
12. Какие параметры связывает правило фаз Гиббса?
(температуру, плотность и давление; теплоёмкость, энтальпию и энтропию; число фаз, находящихся в равновесии, число компонентов и число независимых переменных необходимых для полного описания состояния системы).
13. Сколько полей присутствует на диаграмме состояния воды?
(четыре; два; три).
14. Что означает термин «адсорбция»?

(взаимодействие полярных молекул; поглощение молекул вещества объёмом сорбента; притяжение молекул поверхностью адсорбента).

15. В чём основное отличие растворов электролитов от растворов неэлектролитов?

(в плотности их растворов; в оптических свойствах их растворов; в увеличении числа частиц в растворах электролитов по сравнению с эквимолекулярными растворами неэлектролитов).

16. Как подразделяются электролиты?

(на хорошо проводящие ток и на плохо проводящие ток; на обладающие высоким сопротивлением и низким сопротивлением; на сильные и слабые).

17. Что такое активность раствора?

(это свойство раствора при определённых условиях; это поведение раствора в химических реакциях; это аналитическая концентрация раствора, умноженная на определённый коэффициент).

18. Что такое скорость химической реакции?

(это процесс накопления продуктов реакции; это процесс расходования реагентов; это производная концентрации продуктов или реагентов по времени).

19. Если производная концентрации по времени имеет положительный знак, это значит: а) скорость реакции измеряется по расходованию реагентов; б) скорость реакции измеряется по степени превращения реагентов; в) скорость реакции измеряется по накоплению продуктов реакции.

20. Что такое константа скорости реакции?

(это формальный коэффициент пропорциональности; это коэффициент температурной зависимости; это скорость реакции при единичных концентрациях).

Критерии оценивания

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	**Балл**
Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	10
Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	10
Максимальный балл	**20**

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Ипполитов Е.Г., Артемов А.В., Батраков В.В. Физическая химия: Учебник для вузов (Высшее профессиональное образование: Педагогические специальности) - М: Академия, 2005, - 448 с.
2. Гавронская Ю.Ю., Пак В.Н., Коллоидная химия : учебник и практикум для академического бакалавриата, М., Юрайт, 2018, 287с
3. Березовчук А.В., Физическая химия, Саратов, Научная книга, 2012, 159 с.

б) дополнительная литература

1. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : учебник для академического бакалавриата / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под ред. В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 259 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06719-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E51BBAE9-4942-45D1-9B77-91CBF1C021FB. ЭР

2. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 379 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-7159-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2DA78425-E69E-4850-91ED-390A7527473F. ЭР

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»
- ЭПС «Консультант Плюс»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)

Химические образовательные ресурсы (информационно-справочные системы и журналы по химии)

1. Реферативно-библиографические базы данных ВИНИТИ по естественным наукам http://www.viniti.ru/products/bd-sd ("Химия", "Физика", "Биология" и другие)
2. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности : Полные тексты российских патентов и заявок. http://new.fips.ru
3. Вестник Московского университета http://www.chem.msu.su/rus/vmgu/welcome.html
4. Успехи химии https://www.uspkhim.ru
5. https://www.chemweb.com
6. http://www.xumuk.ru

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений проведения химического эксперимента;

- *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы и при оформлении портфолио необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

- *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя разноуровневые задания, оцениваемые в диапазоне от одного до двадцати баллов и задания для самостоятельной работы, выполняя которые студент может получить до пяти баллов, получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

- *преемственность***,** изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения предметного модуля «Химия», осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и лабораторных занятий. Тематический план включает 12 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

Практические задания в рамках изучения дисциплины предполагают осуществление практической экспериментальной деятельности обучающегося в химической лаборатории.

Лабораторные занятия являются одним из видов химического эксперимента, применяемого при совершенствовании и закреплении знаний. В процессе проведения занятий студенты глубже и полнее вникают в химические явления и законы, овладевают техникой и изучением свойств веществ.

Для познания студентами сущности химических явлений необходимо учить наблюдать, разъясняя цель и необходимость наблюдений, добиваться самостоятельного объяснения наблюдаемых процессов и умения делать выводы из проводимых опытов.

Ученический эксперимент кроме привития умения и навыков работы в химической лаборатории, кроме закрепления и лучшего усвоения учебного материала должен учить мыслить.

При выполнении лабораторных работ химический эксперимент может использоваться в качестве отправного пункта при простановке проблемы, решение которой создает перспективу в работе и вызывает интерес к теме урока.

Необходимо стремиться, чтобы каждый студент работал индивидуально, но по единому плану. При оценке работы студентов следует учитывать не только химическую грамотность, но и те навыки, которые они приобрели в лаборатории.

Проведение первого лабораторного занятия должно начинаться с ознакомлением студентов с правилами техники безопасности, методикой проведения лабораторных работ, правилами ведения лабораторного журнала, правилами поведения в лаборатории.

Успешное освоение практикума возможно при выполнении следующих условий:

а) изучение теоретического материала данной темы;

б) запись краткого хода работы в лабораторном журнале.

Для записи результатов опытов студенты ведут тетрадь для лабораторных работ, где указываются:

а) цель работы;

б) краткий ход;

в) запись уравнений реакций;

г) запись наблюдений и выводов;

д) ответы на вопросы работы;

Перечень вопросов к зачету (4 семестр)

1. Предмет и методы физической химии. История развития науки.

2. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия, теплота, работа.
3. Закон Гесса. Термохимия.
4. Теплоемкость. Связь теплоемкости с термодинамическими функциями. Зависимость теплоемкости от температуры. Зависимость теплового эффекта от температуры.
5. Второе начало термодинамики. Энтропия.
6. Энергия Гиббса. Химический потенциал. Активность и коэффициент активности.
7. Уравнение изотермы химической реакции. Константа равновесия и состав системы.
8. Гетерогенное химическое равновесие. Влияние факторов на равновесие химической реакции. Принцип Ле-Шателье.
9. Зависимость константы равновесия от температуры.
10. Фазовые равновесия. Основные понятия: фаза, компонент, степень свободы.
11. Гетерогенное равновесие. Физико-химический анализ и его значение. Работы Н. С. Курнакова. Основные понятия фазового анализа. Правило фаз Гиббса. Диаграмма состояния воды.
12. Анализ диаграмм одно-, двух-, трехкомпонентных систем.
13. Термический анализ, работы Н.С. Курнакова. Кривые охлаждения. Образование химических соединений и твердых растворов.
14. Общая характеристика трехкомпонентых систем. Треугольник Гиббса.
15. Химическая кинетика. Основные понятия химической кинетики.
16. Формальная кинетика элементарных гомогенных односторонних реакций.
17. Теория активных столкновений.
18. Теория активированного комплекса или переходного состояния.
19. Гомогенный катализ. Каталитическая активность и селективность.
20. Гетерогенный катализ. Адсорбция на поверхности катализатора.
21. Растворы электролитов. Ионная проводимость. Отклонения растворов электролитов от законов Рауля и Вант-Гоффа. Причины отклонений.
22. Теория электролитической диссоциации С.Аррениуса. Основные положения современной ТЭД. Классификация электролитов по степени диссоциации и по константе диссоциации.
23. Изотонический коэффициент, физический смысл, понятие, зависимость от различных факторов, вычисление его. Связь изотонического коэффициента со степенью диссоциации.
24. Основы электростатической теории сильных электролитов Дебая и Хюккеля. Ионная атмосфера. Ионная сила раствора. Коэффициенты активности, электропроводимости, осмотический.
25. Слабые электролиты. Равновесие в растворах слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда. Влияние природы растворенного вещества и растворителя на диссоциацию веществ. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи.
26. Электропроводимость растворов электролитов: удельная, молярная и эквивалентная, их зависимость от концентрации.
27. Скорость движения и подвижность ионов. Закон Кольрауша. Числа переноса. Абсолютная скорость движения ионов, физический смысл. Измерение электропроводимости, кондуктометрия.
28. Практическое использование измерения электрической проводимости растворов: определение кажущейся степени диссоциации, константы диссоциации, растворимости труднорастворимых соединений, вычисление молярной проводимости раствора с одноименными ионами.
29. Электрохимия. Механизм возникновения потенциалов электродов.
30. Формула Нернста для электродного потенциала и ЭДС гальванического элемента. Стандартные потенциалы электродов и их измерение. Правила записи электродов.
31. Нормальный водородный электрод. Измерение ЭДС гальванического элемента и потенциалов отдельных электродов.
32. Электроды сравнения: каломельный, хлорсеребряный и др.
33. Окислительно-восстановительные электроды: стеклянный, хингидронный и др.

34. Компенсационный метод определения ЭДС. Нормальный элемент Вестона. Электроды I рода.
35. Типы гальванических цепей. Концентрационные элементы. Диффузионный потенциал.
36. Потенциометрическое титрование. Определение pH растворов с помощью водородного, хингидронного и стеклянного электродов.
37. Поляризация электродов: электрохимическая, концентрационная. Перенапряжение на электродах в цепи. Перенапряжение водорода на металлах.
38. Особенности электролиза водных растворов и расплавов электролитов. Законы Фарадея. Выход вещества по току.
39. Изменение электродных потенциалов и ЭДС под действием электрического тока.
40. Последовательность разряда ионов на катоде и аноде. Электрохимический ряд напряжений металлов.
41. Электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.
42. Атмосферная коррозия металлов. Коррозия в кислой среде. Водородная и кислородная деполяризация. Примеры.
43. Химические источники тока. Гальванические элементы, аккумуляторы, топливные элементы.
44. Растворы – физико-химические системы. Термодинамика образования растворов.
45. Теории растворов. Способы выражения состава растворов.
46. Межмолекулярное взаимодействие в растворах, ассоциация молекул.
47. Равновесие жидкий раствор – насыщенный пар. Давление насыщенного пара бинарных насыщенных растворов. Идеальные растворы. Закон Рауля.
48. Положительное и отрицательное отклонения от закона Рауля. Причина отклонений. Диаграммы равновесия жидкость-пар в бинарных системах. Законы Коновалова. Азеотропия.
49. Теория перегонок. Виды перегонок. Давление пара над смесью взаимно нерастворимых жидкостей. Перегонка с водяным паром. Диаграммы состояния ограниченно смешивающихся жидкостей, использование их в технике.
50. Криоскопия. Эбуллиоскопия. Осмотическое давление. Работы Вант-Гоффа, изотонические растворы. Роль осмотического давления в биологических процессах.
51. Третье вещество в двухслойной системе. Закон распределения. Экстракция. Растворимость газов в жидкостях. Закон Генри.
52. Классификация дисперсных систем: по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по размерам частиц, по кинетическим свойствам дисперсионной среды.
53. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы.
54. Классификация методов получения коллоидных систем. Условия получения. Диспергирование, конденсация, пептизация.
55. Термодинамические параметры поверхностного слоя. Поверхностное натяжение.
56. Двойной электрический слой (ДЭС). Причины образования ДЭС. Модели строения ДЭС. Термодинамический потенциал. Электрокинетический потенциал.
57. Строение мицелл. Правило Панета-Фаянса. Влияние концентрации индифферентного электролита и температуры на толщину ДЭС и падение потенциала.
58. Электрокинетические явления: электрофорез. Электрофоретическая подвижность.
59. Электрокинетические явления: электроосмос. Причина движения жидкости в капилляре диафрагмы. Скорость течения жидкости в капилляре (уравнение Смолуховского).
60. Понятие об агрегативной устойчивости дисперсных систем. Представления об устойчивости лиофобных и лиофильных золей. Коагуляция. Стадии коагуляции. Теория ДЛФО. Расклинивающее давление. Силы притяжения и отталкивания.
61. Общая энергия взаимодействия частиц. Потенциальные кривые взаимодействия.
62. Коагуляция электролитами. Правило знака заряда. Порог коагуляции. Правило Шульце–Гарди. Лиотропные ряды.

63. Зависимость скорости коагуляции от концентрации электролита. Медленная и быстрая коагуляция.
64. Нейтрализационная и концентрационная коагуляция. Падение потенциала в ДЭС при коагуляции электролитами. Коагуляция смесью электролитов.
65. Теория кинетики коагуляции Смолуховского.
66. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Броуновское движение. Диффузия в коллоидных системах. Законы Фика. Уравнения Эйнштейна. Уравнение Эйнштейна-Смолуховского.
67. Седиментация дисперсных систем. Сила седиментации. Закон Стокса. скорость оседания частиц.
68. Оптические свойства коллоидных систем. Опалесценция. Закон светорассеяния Рэлея, зависимость светорассеяния от размера частиц.
69. Оптические свойства коллоидных систем. Светопоглощение. Оптическая плотность. Закон Бугера–Ламберта–Бэра.
70. Методы анализа, основанные на оптических свойствах дисперсных систем. Нефелометрия. Ультрамикроскопия.
71. Суспензии. Агрегативная и седиментационная устойчивость суспензий. Стабилизация суспензий. Пасты.
72. Пены. Основные характеристики и классификация пен. Устойчивость и методы разрушения пен.
73. Эмульсии. Устойчивость, стабилизация и разрушение эмульсий.
74. Аэрозоли. Виды. Методы получения. Агрегативная и седиментационная устойчивость.
75. Осмотические явления в коллоидных системах и в растворах полимеров. Светорассеяние в растворах полимеров.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор;
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику;
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля;
4. Раздаточный материал;
5. Хрестоматийный материал;
6. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

Не предусмотрено

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по организации образовательной деятельности и обеспечению условий образовательного процесса
_____М.Ю. Соловьев
«____»_____ 2022 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.06.04 Органическая химия

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
(профиль Био- и фармтехнологии)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
Доцент кафедры химии, теории и методики преподавания химии, кандидат химически наук М.В. Блюмина

Утверждено на заседании кафедры
Химии, теории и методики преподавания химии
17 марта 2022 г., протокол № 7

И.о. зав. кафедрой М.В. Блюмина

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Органическая химия» - формирование фундаментальных знаний в области органической химии на основе теории химического строения, электронных и стереохимических представлений, а также определение места органической химии среди других химических дисциплин и в системе естественных наук.

Основными ***задачами*** курса являются:

– *понимание* общих и специальных знаний в области органической химии;

– *овладение навыками* обращения с органическими веществами, составления структурных и пространственных формул органических соединений по их названиям, цепочек превращений органических веществ;

– *развитие умений* предсказывать физические и химические свойства органических веществ на основе имеющихся теорий; использовать качественные реакции для идентификации неизвестных веществ.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП.**

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	контрольная работа
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1 Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований	тест, решение задач
		ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	протокол исследования (лабораторная работа)
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения	тест, решение задач, протокол исследования (лабораторная работа)

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
Контактная работа с преподавателем (всего)	**108**	**54**	**54**
В том числе:			
Лекции	**40**	20	20
Практические занятия (ПЗ)	**-**	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	**68**	34	34
Самостоятельная работа (всего)	**108**	**90**	**18**
В том числе:			
Курсовая работа (проект)	**-**	**-**	**-**
Реферат	-	-	-
Домашняя самостоятельная работа: тест	36	30	6
Домашняя самостоятельная работа: решение задач	50	44	6
Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)	14	10	4
Подготовка к контрольной работе	8	6	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**зачет с оценкой**	**-**	**зачет с оценкой**
Общая трудоемкость (часов)	**216**	**144**	**72**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**6**	**4**	**2**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	**Теоретическое введение**	Теоретическое введение. Предмет органической химии и основные этапы ее развития. Теория Бутлерова. Ковалентная связь в органической химии. Электронные эффекты заместителей. Основы стереохимии. Классификация реагентов и реакций. Основы номенклатуры органических соединений. Типы углеродного скелета, ациклические, циклические и гетероциклические соединения. Изомерия и ее виды. Гомология. Основные функциональные группы.
1	**Теоретическое введение**	Классификация органических соединений.

		Заместительная номенклатура, ИЮПАК.
2	**Углеводороды**	Алканы Алкены Циклоалканы Алкины Алкадиены Арены
3	**Монофункциональные производные углеводородов**	Галогенпроизводные Сульфокислоты Спирты и фенолы Простые эфиры. Карбонильные соединения Карбоновые кислоты Нитросоединения Аминосоединения
4	**Полифункциональные производные углеводородов**	Гидроксикислоты Аминокислоты Пептиды и белки Жиры Углеводы
5	**Гетероциклические соединения**	Пятичленные Шестичленные Нуклеиновые кислоты

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	**Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем**	**Кол-во часов**				
		Лекции	**Практ. занятия**	**Лабор. занятия**	**Самост. работа студ.**	**Всего часов**
1	**Теоретическое введение**	**2**	**-**	**4**	**10**	**16**
1.1.	Теоретическое введение. Предмет органической химии и основные этапы ее развития. Теория Бутлерова. Ковалентная связь в органической химии. Электронные эффекты заместителей. Основы стереохимии. Классификация реагентов и реакций. Основы номенклатуры органических соединений. Типы углеродного скелета, ациклические, циклические и гетероциклические соединения. Изомерия и ее виды.	1		2	5	4
1.2.	Гомология. Основные функциональные группы. Классификация органических соединений. Заместительная номенклатура, ИЮПАК.	1		2	5	4
2	**Углеводороды**	**9**	**-**	**22**	**32**	**63**
2.1.	Алканы	1		4	4	7
2.2.	Алкены	2		4	6	7

2.3.	Циклоалканы	1		2	4	7
2.4.	Алкины	1		2	6	7
2.5.	Алкадиены	2		4	4	7
2.6.	Арены	2		6	8	8
3	**Монофункциональные производные углеводородов**	**16**	**-**	**24**	**30**	**70**
3.1.	Галогенпроизводные	4		4	6	5
3.2.	Сульфокислоты	1		2	2	4
3.3.	Спирты и фенолы, простые эфиры	4		6	8	10
3.4.	Карбонильные соединения	2		4	6	6
3.5.	Карбоновые кислоты	2		4	4	8
3.6.	Нитросоединения	1		2	2	4
3.7.	Аминосоединения	2		2	2	5
4	**Полифункциональные производные углеводородов**	**9**	**-**	**14**	**26**	**49**
4.1.	Гидроксикислоты	1		2	4	4
4.2.	Аминокислоты	1		2	4	4
4.3.	Пептиды и белки, жиры	2		4	8	5
4.4.	Углеводы	5		6	10	17
5	**Гетероциклические соединения**	**4**	**-**	**4**	**10**	**18**
5.1.	Пятичленные	1,5		2	4	2
5.2.	Шестичленные	1,5		1	4	4
5.3.	Нуклеиновые кислоты	1		1	2	2
Всего:		**40**	**-**	**68**	**108**	**216**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Теоретическое введение. Предмет органической химии и основные этапы ее развития. Теория Бутлерова. Ковалентная связь в органической химии. Электронные эффекты заместителей. Основы стереохимии. Классификация реагентов и реакций. Основы номенклатуры органических соединений. Типы углеродного скелета, ациклические, циклические и гетероциклические соединения.	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач

	Изомерия и ее виды. Гомология. Основные функциональные группы. Классификация органических соединений. Заместительная номенклатура, ИЮПАК.	
2	Методы познания строения и свойств органических соединений. Элементный анализ, рефрактометрия, оптическая спектроскопия, ядерный магнитный резонанс, масс-спектрометрия. Методы установления механизмов реакций. Место органической химии в школьном курсе химии в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Системно-деятельностный подход к обучению органической химии.	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач
3	Алканы	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)
4	Алкены	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)
5	Циклоалканы	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Подготовка к контрольной работе
6	Алкины	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач
7	Алкадиены	Подготовка к контрольной работе Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)
8	Арены	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа) Подготовка к контрольной работе
9	Галогенпроизводные	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)
10	Сульфокислоты	Подготовка к контрольной работе
11	Спирты и фенолы, простые эфиры	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)
12	Карбонильные соединения	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)
13	Карбоновые кислоты	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка

		протокола исследования (лабораторная работа)
14	Нитросоединения	Подготовка к контрольной работе
15	Аминосоединения	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)
16	Гидроксикислоты	Подготовка к контрольной работе Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)
17	Аминокислоты	
18	Пептиды и белки	
19	Углеводы	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа) Подготовка к контрольной работе
20	Пятичленные	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)
21	Шестичленные	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач
22	Нуклеиновые кислоты	Подготовка к контрольной работе

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) ***не предусмотрены***

6.3. Примерная тематика рефератов ***не предусмотрены***

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Теоретическое введение. Предмет органической химии и основные этапы ее развития. Теория Бутлерова. Ковалентная связь в органической химии. Электронные эффекты заместителей. Основы стереохимии. Классификация реагентов и реакций. Основы номенклатуры органических соединений. Типы углеродного скелета, ациклические, циклические и гетероциклические соединения. Изомерия и ее виды. Гомология. Основные функциональные группы. Классификация органических соединений. Заместительная	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач	ОПК-6.2 ОПК-7.2

номенклатура, ИЮПАК.		
Методы познания строения и свойств органических соединений. Элементный анализ, рефрактометрия, оптическая спектроскопия, ядерный магнитный резонанс, масс-спектрометрия. Методы установления механизмов реакций. Место органической химии в школьном курсе химии в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Системно-деятельностный подход к обучению органической химии.	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач	ОПК-6.2 ОПК-7.2
Алканы	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
Алкены	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
Циклоалканы	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Подготовка к контрольной работе	УК-1.3 ОПК-6.2 ОПК-7.2
Алкадиены	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
Алкины	Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа) Подготовка к контрольной работе	УК-1.3 ОПК-6.3 ОПК-7.2
Арены	Домашняя самостоятельная	УК-1.3 ОПК-6.2

	работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа) Подготовка к контрольной работе	ОПК-6.3 ОПК-7.2
Галогенпроизводные	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
Сульфокислоты	Подготовка к контрольной работе	УК-1.3
Спирты и фенолы, простые эфиры	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
Карбонильные соединения	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
Карбоновые кислоты	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
Нитросоединения	Подготовка к контрольной работе	УК-1.3
Аминосоединения	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
Гидроксикислоты	Подготовка к контрольной работе	УК-1.3
Аминокислоты		
Пептиды и белки, жиры		

Углеводы	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа) Подготовка к контрольной работе	УК-1.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
Пятичленные	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач Домашняя самостоятельная работа: подготовка протокола исследования (лабораторная работа)	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
Шестичленные	Домашняя самостоятельная работа: тест Домашняя самостоятельная работа: решение задач	ОПК-6.2 ОПК-7.2
Нуклеиновые кислоты	Подготовка к контрольной работе	УК-1.3

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий и отсутствие на занятии – 0 баллов, посещение лабораторных занятий: выполнение лабораторной работы, оформление протокола – 5 баллов, выполнение проверочной работы – 7,5 баллов и контрольной работы – 10 баллов.

Выполнение домашней самостоятельной работы: тест, решение задач – 10 баллов.

Рейтинг план

3 семестр

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Контроль посещаемости лабораторных занятий	выполнение лабораторной работы, оформление протокола	15	25
	Итого	**15**	**25**
Контроль работы	**Наименование темы**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
	Теоретическое введение. Предмет органической химии и основные этапы ее развития. Теория Бутлерова. Ковалентная связь в органической химии. Электронные эффекты заместителей. Основы	6	10

	стереохимии. Классификация реагентов и реакций. Основы номенклатуры органических соединений. Типы углеродного скелета, ациклические, циклические и гетероциклические соединения. Изомерия и ее виды. Гомология. Основные функциональные группы. Классификация органических соединений. Заместительная номенклатура, ИЮПАК.		
	Алканы	6	10
	Алкены	6	10
	Циклоалканы	4,5	7,5
	Алкины	6	10
	Алкадиены	4,5	7,5
	Арены	12	20
	Галогенпроизводные	6	10
	Сульфокислоты	4,5	7,5
	Спирты и фенолы, простые эфиры	12	20
	Итого	**67,5**	**112,5**
Всего в семестре		**67,5**	**112,5**
Промежуточная аттестация		-	-
ИТОГО		**67,5**	**112,5**
Выполнение лабораторных работ является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 67,5 баллов			

4 семестр

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Контроль посещаемости лабораторных занятий	выполнение лабораторной работы, оформление протокола	27	45
	Итого	**27**	**45**
Контроль работы	**Наименование темы**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
	Карбонильные соединения	6	10
	Карбоновые кислоты	6	10
	Нитросоединения	4,5	7,5
	Аминосоединения	6	10
	Гидроксикислоты	4,5	7,5
	Аминокислоты		
	Пептиды и белки		
	Углеводы	12	20
	Пятичленные	6	10

	Шестичленные		
	Нуклеиновые кислоты	4,5	7,5
	Итого	**49,5**	**82,5**
Всего в семестре		**49,5**	**82,5**
Промежуточная аттестация		60	100
ИТОГО		**109,5**	**182,5**
Выполнение лабораторных работ является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 49,5 баллов			

Лабораторная работа – один из видов самостоятельной, практической и исследовательской работы, с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развитие навыков самостоятельного экспериментирования

Пример Протокола исследования (лабораторной работы)

Лабораторная работа. Фенолы

Оборудование и реактивы: фенол, 5 % раствор фенола, 5 % растворы гомологов фенола и двухатомных фенолов, 2 % раствор хлорида железа (III)10 % раствор NaOH, 2 % раствор H_2SO_4, вода, натрий металлический, бромная вода (свежеприготовленная), штатив для пробирок, пробирки, пипетки, лопаточка, керамическая плитка для разрезания натрия, фильтровальная бумага, лабораторный штатив с укрепленной вертикально пробиркой (термостойкое стекло), спиртовка, спички, лучинка.

Опыт 1. Растворимость фенола в воде, взаимодействие фенола со щелочью

В пробирку помещают на лопаточке фенол (закрыть дно) и наливают 1-2 мл воды, слегка встряхивают пробирку. Что происходит? Опишите ваши наблюдения, которые происходят в течении 5 минут: _____
_____
_____

Затем по каплям добавляют раствор щелочи. Что происходит? _____
_____
_____
_____.

Добавьте 1 мл раствора разбавленной серной кислотой. Что наблюдаете? _____
_____
_____
_____
_____
_____.

Вопросы и задания:

1. Сделайте вывод о растворимости фенола _____
_____
_____
_____
_____.
2. Приведите схемы взаимодействий, которые описаны в опыте:

1) _____
2) _____

Опыт 2. Взаимодействие фенола с натрием (демонстрационный опыт)

Пробирку с фенолом, укрепленную в штативе и помещенную в вытяжной шкаф, нагревают до плавления вещества. Спиртовку отставляют и с помощью пинцета вносят

очищенный кусочек натрия. Наблюдения _____
_____
_____
_____
_____.

Вопросы и задания:

1. Зачем фенол предварительно нагревают? _____
_____
_____
_____
_____
_____.
2. Сравните кислотные свойства фенола и этилового спирта. Какое соединение проявляет более сильные кислотные свойства? _____
_____
_____
_____
_____
_____.
3. Приведите схему взаимодействия фенола с металлическим натрием: _____
_____.

Опыт 3. Взаимодействие фенола с бромной водой

К водному раствору фенола по каплям добавляют бромную воду. Что происходит? Наблюдения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____.

Вопросы и задания:

1. Дайте объяснение вашим наблюдениям _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____.
2. К какому типу относится реакция бромирования фенола? Опишите с помощью символа_____
_____
_____
_____.
3. Чем можно объяснить высокую реакционную способность ароматического ядра в феноле? _____
_____
_____
_____
_____.

.

4. Приведите схему данного взаимодействия _____
_____
_____.

Опыт 4. Взаимодействие фенола с хлоридом железа (III) – качественная реакция

В пробирки с 1 мл растворов имеющихся фенолов добавляют по каплям раствор хлорида железа (III). Появляется окрашивание, цвет которого зависит от характера испытуемого фенола. Наблюдения запишите в таблицу.

Таблица

Отношение фенола и его гомологов к хлориду железа (III)

№ п/п	Название фенола	Структурная формула	Цвет продукта реакции с $FeCl_3$
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Вопросы и задания:

1. К какому типу относится данное взаимодействие?
_____
_____
_____
_____
_____.

.

2. Приведите схему взаимодействия фенола с хлоридом железа (III) _____
_____
_____
_____
_____.

Критерии оценивания заданий, выполненных на лабораторных занятиях

Критерии оценивания	Балл
Наблюдения по ходу выполнения опыта	1
Уравнения реакций	1
Ответы на вопросы	1
Вывод	2
Максимальный балл	**5**

7.1.1. Контрольная работа (тип 1)

Проверочная работа – работа обучающегося, во время которой необходимо ответить на задания открытого типа, подробно описать тот или иной процесс.

Пример проверочной работы

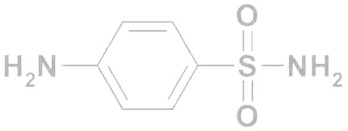
Проверочная работа по теме «Ароматические сульфокислоты»

1. Напишите структурные формулы функциональных производных арилсульфокислот:
а) бензолсульфонат натрия;
б) бензолсульфохлорид;
в) метил-*п*-толуолсульфонат (метилтозилат).

Какие функциональные производные сульфокислот имеют практическое значение? Как и где их используют?

2. Приведите схемы реакций *п*-толуолсульфокислоты со следующими реагентами: а) $NaHCO_3$ (H_2O); б) PCl_5; в) CH_3OH, t. Укажите тип взаимодействия и дайте названия всем органическим соединениям.

3. Предложите схему синтеза из бензола известного сульфамидного препарата. Укажите тип каждого взаимодействия и дайте названия всем органическим соединениям.



белый стрептоцид

Критерии оценивания проверочной работы

Критерии оценивания	Балл
Общая схема превращений	1
Структурная формула	3
Название органических соединений	1,5
Схемы реакций	1
Тип взаимодействия	1
Максимальный балл	**7,5**

7.1.2. Контрольная работа (тип 2)

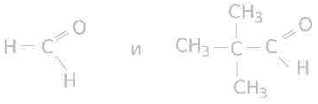
Контрольная работа – одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получение информации о характере познавательной деятельности, об уровне самостоятельности и активности учащихся в учебном процессе, об эффективности методов, форм и способов учебной деятельности.

Примеры контрольных работ

Контрольная работа «Углеводороды»

1. Какие свободные алкильные радикалы могут образовываться из бутана в реакции бромирования? (*0,5 б.*) Сравните их устойчивость и легкость образования. Укажите наиболее прочную связь С-Н в бутане, ответ поясните (*1,5 б.*). Рассчитайте процентный состав монобромпроизводных, образующихся в реакции (относительные скорости *моно*бромирования 1600 : 82 : 1) (*1 б.*, max = **3 б.**).

2. Соединения состава $C_6H_{13}Br$ при действии спиртового раствора щелочи превращается в соединение, которое при озонолизе дает формальдегид и триметилуксусный альдегид:

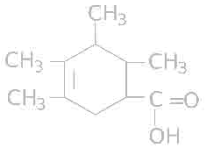


Установите строение алкена и бромалкана. Напишите уравнения реакций, укажите условия и тип протекания каждого взаимодействия: 1) образование алкена из бромалкана, 2) озонирование алкена и гидролиз озонида.

В каком типе задач школьного курса можно использовать такое содержания? Приведите название темы/раздела школьного предмета.

3. Рассмотрите механизм реакции взаимодействия йодоводорода с 3-метилбутеном-1 (образуется два продукта, учтите возможность перегруппировки).

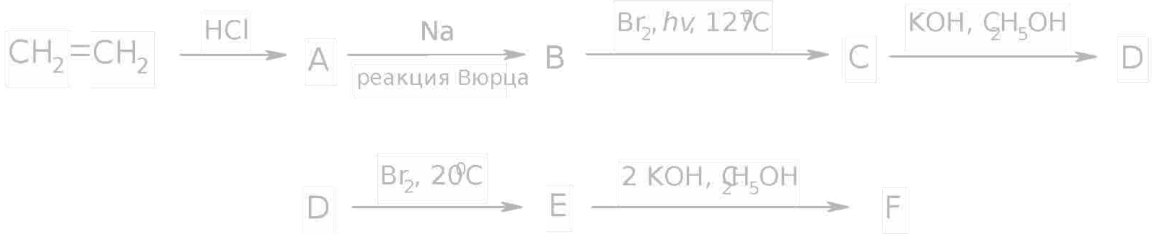
4. Получите по реакции Дильса – Альдера следующее соединение:



Напишите уравнение реакции с указанием типа взаимодействия (*1 б.*) и дайте название исходным соединениям.

5. В результате взаимодействия 2-метилбутадиена-1,3 с бромоводородом (50 ºС, CCl_4) образуются два продукта: 1-бром-3-метилбутен-2 (92 %) и 1-бром-2-метиобутен-2 (8 %). Рассмотрите механизм реакции. Дайте объяснение.

6. Напишите уравнения реакций, указанных в схеме, назовите все органические соединения, укажите типы реакций.



7. Для 3-метилпентина-1 напишите реакции со следующими веществами: 1) водородом в присутствии катализатора, 2) аммиачным раствором хлорида меди (I), 3) водой в условиях реакции Кучерова. Дайте названия продуктам реакций, укажите тип реакции **.**

8. Напишите структурные формулы, графически изобразите смещение электронной плотности, укажите для каждого заместителя тип электронного эффекта: изомерные хлорфенолы, *п*-крезол, *м*-ксиллол.

9. Приведите уравнение реакции *моно*хлорирования нитробензола в присутствии катализатора. Назовите продукт реакции, укажите тип реакции, приведите механизм реакции**.**

10. Расположите этилен, пропилен и изобутилен в порядке возрастания легкости гидратации в водном растворе кислоты. Приведите уравнения реакции для наиболее реакционноспосоного алкена из приведенных**.**

Критерии оценивания контрольных работ

Критерии оценивания	**Балл**
Соответствие предлагаемого решения условию задания	1 балл
Максимальный балл (в зависимости от количества заданий)	**10**

7.1.3. Тест

Тест – эмпирический метод, состоящий в применении системы специально отобранных процедур (формализации, алгоритмизации, инструктирования, фиксации, измерения, анализа и интерпретации) для получения неявной информации об интересующих параметрах изучаемого объекта или явления и их профессиональной диагностики. Процедура выполнения теста называется тестированием, при этом результатами тестирования являются численные значения, полученные в ходе измерений.

Примеры тестовых заданий

Тест «Карбоновые кислоты»

1. Кислотные свойства возрастают в ряду:

а) муравьиная, уксусная, масляная;
б) стеариновая, муравьиная, уксусная, масляная;
в) стеариновая, масляная, уксусная, муравьиная.

2. Имеются растворы бензойной, уксусной и коричной кислот. Какую из указанных кислот можно отличить с помощью раствора перманганата калия? Ответ:

а) бензойную,
б) уксусную,
в) коричную кислоту.

3. При окислении муравьиной кислоты оксидом хрома (VI) раствор приобретает окраску:

а) красную,
б) синюю,
в) голубовато-зеленую,
г) не изменяется.

4. Какой газ выделяется при разложении муравьиной кислоты?

а) CO_2,
б) CO,
в) SO_3,
г) газ не выделяется.

5. Жирные кислоты образуют нерастворимые соли с:

а) хлоридом натрия;
б) хлоридом кальция,
в) с гидроксидом калия.

6. Уксусную кислоту обнаруживают:

а) по запаху;
б) по цвету,
в) по вкусу.

7. Имеются растворы бензойной, салициловой и уксусной кислот. Какую из указанных кислот можно отличить с помощью раствора перманганата калия? Ответ:

а) бензойную,
б) салициловую,
в) уксусную кислоту.

8. С аммиачным раствором гидроксида серебра взаимодействует одна из кислот:

а) уксусная,
б) масляная,
в) муравьиная,
г) бензойная.

9. Какой газ выделяется при разложении муравьиной кислоты концентрированной серной кислотой?

а) CO_2,
б) CO,
в) SO_3,
г) газ не выделяется.

10. Уксусную кислоту можно отличить от коричной с помощью:
а) $FeCl_3$;
б) Br_2/H_2O,
в) NaOH,
г) не отличить с помощью указанных реагентов.

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания	**Балл**
Соответствие выбранного ответа условию задания	0.5 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.4. Решение задач

Практические работа – включает задания, направленные на формирование знаний, умений и навыков.

Пример практической работы

Решение задач «Галогеналканы»

Задание 1.

1. Приведите структурные формулы галогеналканов состава C_4H_9Br.
2. Дайте названия по номенклатуре IUPAC всем соединениям.
3. Графически изобразите взаимное влияние брома и углеводородного радикала в каждом случае.
4. Расположите изомеры в порядке увеличения их реакционной способности в реакциях S_N1.
5. Составьте задание для обучающихся профильного (химия/биология) класса с аналогичным содержанием.

Структурная формула/взаимное влияние галогена на радикал	
Название	
Ряд на увеличение РС в реакция S_N1	

Задание 2. Составьте схему получения 2-метил-1,2-дибромпропана из 1-хлор-2-метилпропана.

1. Приведите структурные формулы указанных соединений.
2. Составьте схему получения дигалогенпроизводного (2 стадии)
3. Приведите структурную формулу и дайте название промежуточному соединению.
4. Запишите две соответствующие схемы реакций.
5. Укажите с помощью символов тип каждого взаимодействия.

Общая схема пре-	

вращений	

Соединение	Структурная формула	Название
Исходное соединение		—
1		
Конечное соединение		—

Номер реакции	Схема (тип взаимодействия)
1	
2	

Критерии оценивания

Критерии оценивания	Балл
Общая схема превращений	1
Структурная формула/взаимное влияние атомов друг на друга	1
Название органических соединений	1
Схемы реакций	1
Тип взаимодействия	1
Максимальный балл	**5**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Органическая химия» (зачет и зачет с оценкой) служит для оценки работы студента в течение двух семестров и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач — в целом, уровень сформированности компетенций. По итогам зачета выставляется квалитативная оценка по шкале: «зачтено», «не зачтено»; по итогам зачета с оценкой выставляется квантитативная оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка
			Квантитативная (4 семестр)
высокий	Демонстрирует теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	**> 74**	**отлично**
повышенный	Демонстрирует теоретические знания и практические умения в предметной области при решении профессиональных задач	**62-74**	**хорошо**
базовый	Знает структуру и дидактические единицы предметной области и умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	**49-61**	**удовлетворительно**
низкий	Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области	**< 49**	**неудовлетворительно**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК-1	***Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач***
УК-1.3	контрольная работа
ОПК-6	***Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии***
ОПК-6.1	тест, решение задач
ОПК-6.2	протокол исследования (лабораторная работа)
ОПК-7	***Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности***
ОПК-7.2	тест, решение задач, протокол исследования (лабораторная работа)

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентрованный тест

Тест — общенаучный эмпирический метод, состоящий в применении системы специально отобранных процедур (формализации, алгоритмизации, инструктирования, фиксации, измерения, анализа и интерпретации) для получения неявной информации об интересующих параметрах изучаемого объекта или явления и их профессиональной диагностики. Процедура выполнения теста называется тестированием, при этом результатами тестирования являются численные значения, полученные в ходе измерений.

Оценочное средство носит комплексный характер и может быть использовано для определения уровня проявления знаний, умений, владений (опыта выполнения определенных действий).

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Решает конкретную профессиональную задачу с использованием информационно-коммуникационных технологий	5
Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	5
Максимальный балл	**10**

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Иванов В.Г. Органическая химия / Иванов В.Г., Горленко В.А., Гева О.Н. – М.: Мастерство, 2009. – 624 с.
2. Ватлина Л.П. Практикум по органической химии. Ч.1 / Ватлина Л.П., Блюмина М.В. - Ярославль, ЯГПУ, 2006. - 99 с.
3. Блюмина М.В. Практикум по органической химии. Ч.2 / Блюмина М.В., Ватлина Л.П. - Ярославль, ЯГПУ, 2006. - 123 с.

б) дополнительная литература

1. Грандберг И.И. Органическая химия. – М.: Дрофа, 2001. – 672 с.
2. Горленко В.А. Органическая химия для бакалавров-биологов. Часть 1 / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. – М.: МПГУ, 2016. - 400 с. Эл. ресурс.

Горленко В.А. Органическая химия для бакалавров-биологов. Часть 2 / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. – М.: МПГУ, 2016. - 332 с. Эл. ресурс.

в) программное обеспечение

–Microsoft Windows
– Microsoft Office
– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
– ЭПС «Система Гарант-Максимум»
– ЭПС «Консультант Плюс»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)
5. Химический факультет МГУ - http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к

решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений проведения химического эксперимента;

- *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы и при оформлении портфолио необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

- *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя разноуровневые задания, оцениваемые в диапазоне от одного до двадцати баллов и задания для самостоятельной работы, выполняя которые студент может получить до пяти баллов, получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

- *преемственность***,** изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения предметного модуля «Химия», осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и лабораторных занятий. Тематический план включает 22 темы, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

Практические задания в рамках изучения дисциплины предполагают осуществление практической экспериментальной деятельности обучающегося в химической лаборатории.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран;
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику;
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля;
4. Раздаточный материал;
5. Хрестоматийный материал;
6. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска, модели органических соединений, лабораторное оборудование, химическая посуда, необходимые реактивы.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____**М.Ю. Соловьев**
«____»_____ 2022 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.06.09 Неорганический синтез

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
направленность (профиль) Био- и фармтехнологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчик:
доцент кафедры химии,
теории и методики
преподавания химии, к.х.н. Ю.Е. Буданова

Утверждено на заседании
кафедры химии, теории и
методики преподавания химии
17 марта 2022, протокол №7

Зав. кафедрой химии, теории и
методики преподавания химии
доцент, к.х.н. М.В. Блюмина

1.Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Неорганический синтез» - формирование целостной системы знаний о методах получения неорганических веществ, способах их очистки и идентификации.

Основными ***задачами*** курса являются:

- понимание теоретических основ неорганического синтеза;
- овладение навыками выполнения операций по синтезу, выделению и очистке неорганических соединений;
- развитие умений самостоятельной экспериментальной работы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП):

Дисциплина «Неорганический синтез» включена **в вариативную часть ОП, блок обязательных дисциплин.**

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

УК-1.3; ОПК-8.3

КОМПЕТЕНЦИИ		**Индикаторы**	**Оценочные средства**
Шифр	**Формулировка**		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Устный опрос Составление и решение схем и уравнений реакций Решение экспе-риментальных задач Компетентностно-ориентированный тест
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ОПК-8.3. Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость	Устный опрос Составление и решение схем и уравнений реакций Решение экспе-риментальных задач Компетентностно-ориентированный тест

		полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачётных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3	Семестр 4
Контактная работа с преподавателем (всего)	**54**	30	24
В том числе:			
Лекции	**10**	10	
Лабораторные работы (ЛР)	**44**	20	24
Самостоятельная работа (всего)	**54**	42	12
В том числе:			
творческая работа	**12**		12
решение расчетных задач	**10**	10	
устный опрос (подготовка)	**9**	9	
тест (подготовка)	**7**	7	
решение экспериментальных задач	**8**	8	
составление и решение схем и уравнений реакций	**8**	8	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**зачет**		**зачет с оценкой**
Общая трудоемкость часов	**108**	72	36
зачетных единиц	**3**	2	1

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Основы теории неорганического синтеза.	Факторы, определяющие возможность и скорость протекания реакции. Типовые распространенные методы получения веществ. Химические вещества, посуда и оборудование в неорганическом синтезе.
2	Общие лабораторные приемы, используемые при получении и очистке веществ.	Выделение веществ из раствора. Высушивание веществ. Основные методы очистки веществ и разделения смесей.
3	Электрохимические методы синтеза и очистки веществ.	Электролиз в неорганическом синтезе. Получение металлов электролизом растворов и расплавов. Получение неметаллов электролизом растворов и расплавов солей и кислот.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и	Кол-во часов

	входящих в него тем	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	**Основы теории неорганического синтеза**	**2**	**32**	**34**	**68**
1.1	Факторы, определяющие возможность и скорость протекания реакции	1		2	3
1.2	Типовые распространенные методы получения веществ. Химические вещества, посуда и оборудование в неорганическом синтезе	1	32	32	65
2	**Общие лабораторные приемы, используемые при получении и очистке веществ**	**6**	**10**	**15**	**31**
2.1	Выделение веществ из раствора	2		7	9
2.2	Высушивание веществ	2		3	5
2.3	Основные методы очистки веществ и разделения смесей	2	10	5	17
3	**Электрохимические методы синтеза и очистки веществ**	**2**	**2**	**5**	**9**
3.1	Электролиз в неорганическом синтезе. Получение металлов электролизом растворов и расплавов	1	2	3	6
3.2	Получение неметаллов электролизом растворов и расплавов солей и кислот	1		2	3
Всего:		**10**	**44**	**54**	**108**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Факторы, определяющие возможность и скорость протекания реакции.	творческая работа решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач составление и решение схем и уравнений реакций
2	Типовые распространенные методы получения веществ. Химические вещества, посуда и оборудование в неорганическом синтезе.	творческая работа устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач составление и решение схем и уравнений реакций
3	Выделение веществ из раствора	творческая работа решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач
4	Высушивание веществ.	творческая работа

		решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач
5	Основные методы очистки веществ и разделения смесей.	творческая работа решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач
5	Электролиз в неорганическом синтезе. Получение металлов электролизом растворов и расплавов.	решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач составление и решение схем и уравнений реакций
6	Получение неметаллов электролизом растворов и расплавов солей и кислот.	решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач составление и решение схем и уравнений реакций

6.2. Тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрены

6.3. Примерная тематика рефератов: не предусмотрены

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	**Средства текущего контроля**	**Перечень компетенций (указать шифр)**
Факторы, определяющие возможность и скорость протекания реакции.	творческая работа решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач составление и решение схем и уравнений реакций	УК-1.3; ОПК-8.3
Типовые распространенные методы получения веществ. Химические вещества, посуда и оборудование в неорганическом синтезе.	творческая работа устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач составление и решение схем и уравнений реакций	УК-1.3; ОПК-8.3
Выделение веществ из раствора	творческая работа решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач	УК-1.3; ОПК-8.3

Высушивание веществ.	творческая работа решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач	УК-1.3; ОПК-8.3
Основные методы очистки веществ и разделения смесей.	творческая работа решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач	УК-1.3; ОПК-8.3
Электролиз в неорганическом синтезе. Получение металлов электролизом растворов и расплавов.	решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач составление и решение схем и уравнений реакций	УК-1.3; ОПК-8.3
Получение неметаллов электролизом растворов и расплавов солей и кислот.	решение расчетных задач устный опрос (подготовка) тест (подготовка) решение экспериментальных задач составление и решение схем и уравнений реакций	УК-1.3; ОПК-8.3

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий и отсутствие на занятии – 0 баллов, посещение лабораторных занятий – 1 балл.

Выступление/доклад на лабораторных занятиях, активное участие в обсуждении проблем самостоятельной и экспериментальной работы (от 0 до 5 баллов), представление и защита результатов экспериментальной работы (от 3 до 6 баллов), расчетных задач (от 3 до 5 баллов).

Выполнение заданий контрольной работы – от 5 до 10 баллов.

Рейтинг план

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение лекционных, лабораторных занятий**	**7**	**11**
	Итого	**7**	**11**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
	Факторы, определяющие возможность и скорость протекания реакции.	3	5
	Типовые распространенные	3	5

	методы получения веществ. Химические вещества, посуда и оборудование в неорганическом синтезе.		
	Выделение веществ из раствора	7	12
	Высушивание веществ.	27	46
	Основные методы очистки веществ и разделения смесей.	27	46
	Электролиз в неорганическом синтезе. Получение металлов электролизом растворов и расплавов.	20	34
Всего		**94**	**159**
Промежуточная аттестация		**11**	**16**
ИТОГО		**105**	**175**
Подготовка к лабораторным занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине независимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 94 баллов			

7.1.1. Решение экспериментальных задач

Экспериментальные задачи – учебные задания (комплекс заданий), выполняемых студентом под руководством преподавателя (самостоятельно) с целью усвоения научно-теоретических основ дисциплины, приобретения навыков и опыта экспериментальной деятельности, овладения современными методами решения профессиональных задач, в том числе исследовательского характера. В процессе текущего контроля оценивается качество усвоения учебного материала по теме лабораторной работы, качество выполнения эксперимента и качество оформления отчета.

Пример: Методы синтеза неорганических соединений

Задание: Получение меди из раствора сульфата меди (II) электролизом

Цель работы: изучить основные методы получения металлов, обосновать выбор метода получения, практически осуществить электролиз раствора сульфата меди.

Теоретическая часть.

Обосновать эксперимент, привести уравнения процессов, протекающих на электродах при электролизе водного раствора сульфата меди и суммарное уравнение реакции электролиза. Объяснить возможность протекания процессов на основе численных значений окислительно-восстановительных потенциалов.

Реактивы: $CuSO_4 \cdot 5H_2O$; дистиллированная вода; раствор серной кислоты концентрацией 1 моль/л.

Экспериментальная часть.

Вычислить массу сульфата меди $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, необходимую для приготовления 100 мл раствора с концентрацией $CuSO_4$ 0.25 моль/л. Определить теоретический выход продукта (по массе).

Навеску кристаллогидрата сульфата меди растворить в 100 мл воды. Раствор подкислить серной кислотой (10 мл). Собрать установку согласно инструкции.Заполнить U-образную трубку

приготовленным раствором. Включить установку. Отметить показания амперметра. Вести наблюдения за процессом электролиза в течение 0.5 ч – 1ч. Отключить установку от сети. Записать результаты наблюдений и расчетов.

Контрольные вопросы

1. Что такое электролиз? Дайте формулировку закона электролиза Фарадея.
2. Электродные потенциалы: понятие, применение в электрохимии.
3. Направления окислительно-восстановительных реаций.
4. Рассчитайте теоретическую массу меди, выделившейся на электроде, при силе тока и времени реакции электролиза, указанных преподавателем.

Критерии оценивания решения экспериментальных задач

Критерий	**Балл**
Использование профессиональных понятий и терминов	1 балл
Выполняет эксперимент в соответствие с методикой и с соблюдением правил техники безопасности	1 баллов
Грамотно интерпретирует полученные результаты	2 балла
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	1 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.2. Составление и решение схем и уравнений реакций.

Составление и решение схем и уравнений химических реакций - учебные задания, направленные на овладение техникой условной записи химических реакций с химических формул, числовых коэффициентов и математических символов.

Уравнение химической реакции даёт качественную и количественную информацию о химической реакции, реагентах и продуктах реакции; его составление основывается на законах стехиометрии, в первую очередь, законе сохранения массы веществ в химических реакциях. Кроме уравнений используются полные и краткие схемы химических реакций — условные записи, дающие представление о природе реагентов и продуктов, то есть качественную информацию о химической реакции.

Примерная тема для составления и решения уравнений реакции

Тема: «Методы синтеза неорганических соединений»

Задание: составить уравнения основных и побочных реакций, протекающих на электродах в процессе получения металлической меди при электролизе водного раствора сульфата меди.

К-: $Cu^{2+} + 2\ e = Cu^{0}$ - основная

К-: $H^{+} + 1\ e = ½\ H_2$ – побочная

А+: H_2O - $e = ½\ O_2 + 2H^{+}$

Вопросы для обсуждения:

1. Направления окислительно-восстановительных реакций. Связь энергии Гиббса и разности электродных потенциалов процесса.
2. Условия окисления анионов кислородсодержащих и бескислородных кислот.

3. Понятие напряжения разложения.

Критерии оценивания составления и решения схем и уравнений реакций

Критерий	**Балл**
Правильно составлена схема реакции, верно указаны условия, реагенты и продукты	0,5 балла
Верно расставлены стехиометрические коэффициенты, приведены ионные уравнения для ионных реакций и ионно-электронный (электронный) баланс для ОВР	0,5 балла
Максимальный балл	**1**

7.1.3. Решение расчётных задач

Расчетная задача - это задание, связанное с нахождением одной или нескольких неизвестных величин, которые называют искомыми. Обязательным элементом расчетной задачи является условие, в котором указаны величины - данные задачи, находящиеся в определенной зависимости с искомой величиной.

Особое место в системе учебных заданий занимают расчётные задачи, которые требуют как качественного анализа объектов, так и их количественного описания и преобразования (сюжетные, практикоориентированные).

Расчётные задачи – самый распространённый вид задач в предметах естественнонаучного цикла. При их решении устанавливаются и анализируются функциональные зависимости между величинами, которые наиболее точно выражают взаимную связь и ресурсов для развития учащегося, планирует причинность явлений окружающего мира. Такие задачи широко используются в процессе обучения, в различного рода проверках (контрольные и экзаменационные работы в школе, вступительные экзамены в вузы и т. д.). Это придаёт умению решать расчётные задачи особую значимость.

Примерная тема и задание для решения расчетной задачи

Тема: Методы очистки веществ и разделения смесей

Задание:

720 мл хлороформа содержат 3 г аммиака. Какое количество аммиака останется в хлороформе после трехкратной экстракции его равными порциями воды, общий объем которой 90 мл. К=C_{H_2O}/Схлф=22.

Вопросы для обсуждения:

1. Дайте формулировку закона распределения
2. Рассчитайте массу аммиака, оставшегося после каждой ступени экстракции
3. Сформулируйте методику очистки хлороформа от аммиака посредством экстракции.

Критерии оценивания решения расчетной задачи

Критерий	**Балл**
правильно записаны все уравнения реакций, соответствующих условию задания	**1**
правильно произведены вычисления, в которых использованы необходимые физические величины, заданные в условии задания	**2**
продемонстрирована и логически обоснована последовательность использования во взаимосвязи физических величин, на основании которых проводятся расчёты	**1**
в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина.	**1**
Максимальный балл	**5**

7.1.4. Тест

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Оценочное средство носит комплексный характер и может быть использовано для определения уровня проявления всех компонентов компетенции: знаний, умений, владений (опыта выполнения определенных действий).

Пример тестовых заданий

Тест по теме: «Методы очистки веществ и разделения смесей в неорганическом синтезе»

1 Вариант

1. Кристаллизация – это:

А) выделение вещества из раствора путём введения в раствор другого вещества, как правило хорошо растворимого в данном растворителе – выспаливателя
Б) переход вещества из газообразного, жидкого или твёрдого аморфного состояния в кристаллическое (упорядоченное)*
В) испарение твёрдого вещества с последующей конденсацией пара непосредственно в твёрдое вещество

2. Одно из представленных условий является обязательным для начала кристаллизации вещества из раствора:

А) Вносят вещества, снижающие растворимость исходного вещества, которое выделяем в виде кристаллов*
Б) Вводят вещества, способствующие протеканию транспортных химических реакций
В) применяют индифферентные газы.

3. Кристаллизацию веществ из раствора , растворимость которых сильно зависит от температуры (например, KNO_3 в воде), лучше провести:

А) проводят частичным или полным выпариванием растворителя из насыщенного раствора при почти постоянной температуре
Б) охлаждением горячих растворов*
В) использование одновременно охлаждения и выпаривания

4. Для лучшей кристаллизации AgNO3 из раствора в данный раствор необходимо добавить:

а) $Fe(NO_3)_2$;
б)$NaNO_3$;
в)HNO_{3*}
г) $Fe(NO_3)_3$;

5.Можно ли кристаллизовать из раствора при его пересыщении следующие кристаллогидраты:

А) $Fe(NO_3)_2 \cdot 9H_2O$*
Б) $Na_2CO_3 \cdot 7H_2O$
В) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
Г) $Na_2CO_3 \cdot H_2O$

Выберите из списка кристаллогидрат, который невозможно кристаллизовать из раствора при его пересыщении.

6. Приведена классификация осадков: творожистые (AgCl), кристаллические ($BaSO_4$), зернистые ($PbSO_4$), студенистые [$Al(OH)_3$], хлопьевидные (As_2S_3), желатиноподобные (H_2SiO_3) и т.п. Такая классификация:

а) является научной;
б) является случайной;
в) не является научной*

7. …….-это рыхлые, хлопьевидные, студенистые, медленно осаждающиеся массы. Трудно поддаются отделению и промыванию. Речь идёт об осадках:

а) кристаллических;
б) аморфных*
в) зернистых

8. Для веществ, кристаллизующихся на фильтре, наиболее пригодно:

а) горячее фильтрование*
б) обычное фильтрование при н.у.
в) фильтровальная посуда

9. Для уменьшения концентрации газа, находящегося в равновесии с фильтруемым веществом, процесс ведут в:

а) в установках горячего фильтрования
б) обычное фильтрование при н.у.
в) в фильтровальной посуде
г) в закрытых установках в атмосфере индифферентных газов.*

10. В склянках Вульфа используют:

а) твёрдые осушители;
б) жидкие осушители;*
в) совокупность твёрдых и жидких осушителей.

11. В наиболее общем случае высушивание твёрдых негигроскопичных веществ, кристаллизующихся без кристаллизационной воды проводят в:

а) в сушильном шкафу при 60-100°C.*
б) сушильном шкафу – 100 – 150°C
в) в сушильном шкафу ниже 60°C

12.При подборе растворителя для перекристаллизации вещества необходимо учитывать следующие требования к растворителю:

А) должен быть химически инертен к растворяемому веществу при любой температуре;
б) должен хорошо растворять очищаемое вещество при высокой температуре и плохо при комнатной и пониженной температуре;
в) должен хорошо растворять примеси при пониженной температуре, либо не растворять их при кипячении;
г) должен образовывать расплав с очищаемым веществом*

В данном списке присутствует лишнее требование. Укажите его.

13. Очистку от окрашенных примесей осуществляют в присутствии адсорбентов:

а) силикагеля;

б) активированного угля*
в) пемзы.

14. Наиболее приемлемый вариант проведения возгонки в лаборатории, если последняя пойдёт по схеме:

а) твёрдое вещество - пар – твёрдое вещество *
б) твёрдое вещество – жидкость – пар – твёрдое вещество
в) твёрдое вещество – жидкость – пар – жидкость - твёрдое вещество

15. Для возгонки большого количества вещества применяется прибор:

а) воронку с фильтром и фарфоровой чашкой;
б)часовые стёкла ;
в) колбу с пальцеобразным холодильником*

16. Недостатки возгонки:

а)ограниченность применения (вещества с молекулярной структурой)
б) отсутствие контакта с растворителем*
в) длительность процесса

Один их признаков не является недостатком. Укажите его.

17. вещество не сразу возгоняется, а в начале плавиться:

а) HgI_2 и элементарная сера
б) Соли аммония, хлорид и бромид ртути
в) Соединения Hg, As, иодидов, органические соединения
г) нитриты, нитраты, ацетаты, карбонаты и сульфаты щелочных металлов*

18. Если кристаллическое вещество нагреть, медленно перемещая зону расплава, то примеси будут концентрироваться в этой зоне и двигаться вместе с ней. При повторении этого процесса несколько раз примеси сместятся к одному концу и в основной своей массе будет получено чистое вещество. Такой метод очистки твёрдых веществ получил название:

а) зонной плавки;*
б) транспортных химических реакций;
в) перекристаллизации в растворе;
г) высаливание

19. При подборе металла-очистителя для очистки растворов солей наблюдаются отклонения от электрохимического ряда в промежутке между:

а) между литием и натрием;
б) кобальтом и железом
в) магнием и кадмием*
г) висмутом и ртутью

20. Для получения «абсолютного» этилового спирта – 99,95% в лаборатории используют

а) свежий CaO
б) натрий или магний*
в) простую перегонку

Критерии оценивания тестов

Критерий	Балл
Соответствие выбранного ответа условию задания	1 балл
Максимальный балл (в зависимости от количества заданий)	**10-50**

7.1.5. Творческая работа

Творческая работа – форма контроля, используемая для привития обучающемуся навыков краткого, грамотного и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями. Творческое задание – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы.

Пример творческой работы:

Отработка методики регенерации нанесенного палладиевого катализатора на активированном угле

Структура работы:
Введение
Литературный обзор
Химическая часть
Экспериментальная часть
Выводы
Список использованной литературы

Критерии оценивания творческой работы

Критерий	Балл
Использование профессиональных понятий и терминов	2 балл
Выполняет эксперимент в соответствие с методикой и с соблюдением правил техники безопасности	2 баллов
Грамотно интерпретирует полученные результаты	4 балла
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	2 балла
Максимальный балл	**10**

7.1.6. Устный опрос

Устный опрос - позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Примеры вопросов:

1. Предложите способы получения нитрата железа(II). Почему получение нитрата железа(II) является сложной химико-технологической задачей?
2. Составьте технологическую схему получения серной кислоты (с указанием условий – температура, давление, наличие катализатора, др. – на каждой стадии), взяв в качестве исходного сырья пирит.

3. В лаборатории имеется только два осушающих вещества: концентрированная серая кислота и едкий натр (тв.). Какое из них можно применять для осушивания: а) хлора, б) хлороводорода? Свой ответ поясните, приведите уравнения возможных реакций.

4. Растворяют 39,5 г K2Cr2O7 в 120 мл воды, прибавляют осторожно 9 г H2SO4 (плотность 1,84 г/мл), охлаждают и насыщают SO2. Раствор оставляют кристаллизоваться при комнатной температуре. Какая соль выкристаллизовывается из раствора? Составьте уравнение реакции образования этой соли.

5. Для получения розового стекла в него вводят селенистокислый натрий. Окраска получается за счет образования коллоидного раствора селена в стекле. В стекло переходит около 45 % селена из соли. Рассчитайте, сколько стекла можно окрасить 1 кг указанной соли, если необходимое содержание селена в стекле составляет 0,05 % по массе.

6. Составьте перечень химических реактивов, посуды и оборудования, необходимых для проведения эксперимента по получению серебра путем аффинажа

7. Составьте перечень химических реактивов, посуды и оборудования, необходимых для проведения эксперимента по синтезу бисульфита натрия $Na_2S_2O_5$.

Критерии оценивания

Критерий	**Балл**
Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области	**3**
Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.	**2**
Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.	**1**
Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.	**0**
Максимальный балл	**3**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1.Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Неорганический синтез» (зачет с оценкой) служит для оценки работы студента в течение двух семестров и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач — в целом, уровень сформированности компетенций. По итогам зачета с оценкой выставляется квантитативная оценка по шкале: отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

К зачету с оценкой допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, обсуждавшимся на практических и лабораторных занятиях.

Зачет ставится при соблюдении следующих требований:

1. Выполнение не менее 50% от общего числа лабораторных работ.
2. Оценка не ниже «удовлетворительно» за итоговый контрольный тест по курсу.
3. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (105 баллов).

7.2.2. Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компе-тенций	**Качественная характеристика**	**Количест-венный показатель (баллы БРС)**	**Оценка**
			Квантии-тативная
Высокий	На высоком уровне анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	**158-175**	**отлично**
Повышн-ный	На среднем уровне анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. Владеет навыками использования современного оборудования в	**131-157**	**хорошо**

	полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию		
Базовый	На достаточном уровне анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	**105-130**	**удовлетворительно**
Низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	**<105**	**неудовлетворительно**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций
Компетентностно-ориентированный тест
УК
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
ОПК
ОПК-8.3. Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных,

математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

Тест для зачета по курсу содержит 22 вопроса по 7 темам курса. На зачете студент получает 5 заданий. Каждый ответ оценивается максимально в 5 баллов. Для получения зачета необходимо набрать 15 баллов.

Примеры заданий:

1. Промышленный процесс получения алюминия электролизом расплава боксита в криолите: условия процесса, основные реакции на электродах.
2. Важнейшие окислители и восстановители в неорганическом синтезе. Направления окислительно-восстановительных реакций. Электродные потенциалы.
3. Факторы, определяющие возможность и скорость протекания реакции.
4. Электролиз водных растворов. Перенапряжение при электролизе. Уравнение электролиза сульфата меди в растворе. Установка для проведения электролиза. Количественные законы электролиза.
5. Характеристика реакций обмена. Условия протекания ионных реакций в растворе.
6. Выделение веществ из раствора. Виды кристаллизации. Обоснование выбора метода выделения.
7. Отделение осадков от раствора.
8. Сушка веществ.
9. Понятие двойных солей. Синтез двойных солей.
10. Синтез комплексных соединений.
11. Основные методы очистки веществ и разделения смесей: краткая характеристика.
12. Закон распределения.
13. Очистка веществ возгонкой: понятие «возгонка», способы проведения, преимущества, условия, применимость.
14. Очистка веществ перекристаллизацией: технология, условия, характеристика метода.
15. Отделение осадков от раствора (фильтрование, центрифугирования, отжимание, осаждение и фильтрование в атмосфере индифферентных газов).
16. Высушивание веществ (на воздухе, в термостатах, в эксикаторах над осушителями, характеристика осушителей). Особенности сушки кристаллогидратов.
17. Экстракция: характеристика метода. Виды экстракции, пути интенсификации процессов экстракции.
18. Сравнительная характеристика свойств растворителя, экстрагируемого вещества и экстрагента.
19. Оборудование для экстракции, применяемое в лаборатории. Применение процессов экстракции.
20. Хроматография: характеристика метода. Виды хроматографии.
21. Сравнительная характеристика свойств растворителя, адсорбируемого вещества и сорбента.
22. Оборудование для хроматографии, применяемое в лаборатории. Применение процессов хроматографии.

Критерии оценивания

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	Балл
Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области	25
Максимальный балл	**25**

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Росин И.В., Томина Л.Д., Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 1. Общая химия, М., Юрайт, 2018, 426с
2. Росин И.В., Томина Л.Д., Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 2. Химия s-, d- и f- элементов, М., Юрайт, 2018, 492с
3. Росин И.В., Томина Л.Д., Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 3. Химия p-элементов, М., Юрайт, 2018, 436с

б) дополнительная литература

1. Бабкина С.С. и др., Общая и неорганическая химия. Задачник, М., Юрайт, 2018, 464с

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- MicrosoftWindows
- MicrosoftOffice
- Kaspersky Endpoint Security длябизнеса - Стандартный Russian Edition
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»
- ЭПС «Консультант Плюс»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий(http://www.iprbookshop.ru)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)

Химические образовательные ресурсы (информационно-справочные системы и журналы по химии)

1. Реферативно-библиографические базы данных ВИНИТИ по естественным наукам http://www.viniti.ru/products/bd-sd("Химия", "Физика", "Биология" и другие)

2. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности :Полные тексты российских патентов и заявок.http://new.fips.ru

3. Вестник Московского университета http://www.chem.msu.su/rus/vmgu/welcome.html

4. Успехи химии https://www.uspkhim.ru

5. https://www.chemweb.com

6. http://www.xumuk.ru

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений проведения химического эксперимента;

- *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы и при оформлении портфолио необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

- *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя разноуровневые задания, оцениваемые в диапазоне от одного до двадцати баллов и задания для самостоятельной работы, выполняя которые студент может получить до пяти баллов, получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

- *преемственность***,** изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения предметного модуля «Химия», осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных и лабораторных занятий. Тематический план включает 7 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

Практические задания в рамках изучения дисциплины предполагают осуществление практической экспериментальной деятельности обучающегося в химической лаборатории.

Лабораторные занятия являются одним из видов химического эксперимента, применяемого при совершенствовании и закреплении знаний. В процессе проведения занятий студенты глубже и полнее вникают в химические явления и законы, овладевают техникой и изучением свойств веществ.

Для познания студентами сущности химических явлений необходимо учить наблюдать, разъясняя цель и необходимость наблюдений, добиваться самостоятельного объяснения наблюдаемых процессов и умения делать выводы из проводимых опытов.

Ученический эксперимент кроме привития умения и навыков работы в химической лаборатории, кроме закрепления и лучшего усвоения учебного материала должен учить мыслить.

При выполнении лабораторных работ химический эксперимент может использоваться в качестве отправного пункта при простановке проблемы, решение которой создает перспективу в работе и вызывает интерес к теме урока.

Необходимо стремиться, чтобы каждый студент работал индивидуально, но по единому плану. При оценке работы студентов следует учитывать не только химическую грамотность, но и те навыки, которые они приобрели в лаборатории.

Проведение первого лабораторного занятия должно начинаться с ознакомлением студентов с правилами техники безопасности, методикой проведения лабораторных работ, правилами ведения лабораторного журнала, правилами поведения в лаборатории.

Успешное освоение практикума возможно при выполнении следующих условий:

а) изучение теоретического материала данной темы;

б) запись краткого хода работы в лабораторном журнале.

Для записи результатов опытов студенты ведут тетрадь для лабораторных работ, где указываются:

а) цель работы;

б) краткий ход;

в) запись уравнений реакций;

г) запись наблюдений и выводов;

д) ответы на вопросы работы;

Перечень вопросов к зачету с оценкой:

1. Характеристика физических и химических свойств исходных веществ и продуктов, полученных или очищенных в ходе выполнения лабораторных работ, способы их синтеза в промышленности и лаборатории.
2. Применение синтезированных веществ. Характеристика их физиологического воздействия. Возможность использования в школьной практике.
3. Окислительно-восстановительные реакции: основные понятия.
4. Направления окислительно-восстановительных реакций. Электродные потенциалы.
5. Факторы, определяющие возможность и скорость протекания реакции.
6. Электролиз водных растворов. Перенапряжение при электролизе.
7. Уравнения электролиза водных растворов и расплавов солей. Установка для проведения электролиза.
8. Количественные законы электролиза.
9. Характеристика реакций обмена. Условия протекания ионных реакций в растворе.
10. Обоснование проведенного эксперимента, уравнения реакций.
11. Способы выражения концентраций раствора. Взаимный пересчет концентраций. Расчеты по химическим уравнениям.
12. Выделение веществ из раствора. Виды кристаллизации. Обоснование выбора метода выделения.
13. Отделение осадков от раствора.
14. Сушка веществ.
15. Понятие двойных солей. Синтез двойных солей.
16. Основные понятия химии комплексных соединений: комплексообразователь, лиганды, координационное число, степень окисления комплексообразователя. Номенклатура комплексных соединений.
17. Синтез комплексных соединений.

18. Основные методы очистки веществ и разделения смесей: краткая характеристика.

19. Закон распределения.

20. Очистка веществ возгонкой: понятие «возгонка», способы проведения, преимущества, условия, применимость.

21. Очистка веществ перекристаллизацией: технология, условия, характеристика метода.

22. Экстракция: характеристика метода. Виды экстракции, пути интенсификации процессов экстракции.

23. Сравнительная характеристика свойств растворителя, экстрагируемого вещества и экстрагента.

24. Оборудование для экстракции, применяемое в лаборатории. Применение процессов экстракции.

25. Хроматография: характеристика метода. Виды хроматографии.

26. Сравнительная характеристика свойств растворителя, адсорбируемого вещества и сорбента.

27. Оборудование для хроматографии, применяемое в лаборатории. Применение процессов хроматографии.

28. Общие закономерности изменения атомных характеристик

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор;
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику;
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля;
4. Раздаточный материал;
5. Хрестоматийный материал;
6. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____ М.Ю. Соловьев
«____»_____ 2022 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.07.01 Химические элементы в физиологии и экологии человека

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
(профиль Био- и фармтехнологии)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
доцент кафедры
биологии и методики обучения биологии
к.б.н. Овчинникова О.А.

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
03.03.2022 г., протокол №7

И.о. зав. кафедрой Лазарева О.Л.

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Химические элементы в физиологии и экологии человека» - *формирование* осознанного понимания связи организма и состояния здоровья с окружающей средой, факторами и условиями жизни, трудовой деятельностью для проведения профилактической работы с населением по вопросам безопасности жизнедеятельности, укрепления здоровья, формирования здорового образа жизни, влияния на здоровье экологических факторов, профилактики заболеваний связанных с дефицитом, избытком и дисбалансом микроэлементов с учетом возрастно-половых групп и состояния здоровья населения.

Основными ***задачами*** курса являются:

– *понимание* необходимой теоретической базы в области безопасности жизнедеятельности при поступлении химических элементов из объектов окружающей среды; ознакомить с терминологией при патологических процессах, вызванных дефицитом, избытком и дисбалансом микроэлементов; воспитать у студентов мировоззрение и культуру безопасного поведения и деятельности в различных условиях; вооружить студентов знаниями о нормировании химических элементов в объектах окружающей среды и нормативно-технических и организационных основах безопасности жизнедеятельности; понятие о биосфере, круговороте химических элементов в природе;. пути поступления и механизмы воздействия химических элементов на организм человека; факторы окружающей среды, оказывающие влияние на здоровье и жизнедеятельность человека; химические элементы и их биологическую классификацию;

химический состав организма, физиологическую роль химических элементов. особенности

функциональных систем организма человека, их регуляции и саморегуляции при воздействии химических элементов;

– *овладение навыками* формирования химического профиля человека

– *развитие умений* соблюдать основы здорового образа жизни человека, как фактора его безопасной жизнедеятельности при воздействии химических элементов.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП.**

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		**Индикаторы**	**Оценочные средства**
Шифр	**Формулировка**		
ОПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.3 Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.	Тест, реферат, практическая работа, компетентностно-ориентированный тест
ПК-1	Способен принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств	ПК-1.3. Проводит изучение биодоступности веществ на различных моделях in vitro и in vivo.	Тест, реферат, практическая работа, компетентностно-ориентированный тест

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет _____2____ зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Контактная работа с преподавателем (всего)	**36**	**36**
В том числе:		
Лекции	**14**	**14**
Практические занятия (ПЗ)	**22**	**22**
Самостоятельная работа (всего)	**36**	**36**
В том числе:		
Подготовка к практической работе	**10**	**10**
Подготовка к тесту	**16**	**16**
Подготовка к реферату	**10**	**10**
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**зачет**	**зачет**
Общая трудоемкость (часов)	**72**	**72**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**2**	**2**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Содержание микроэлементов в окружающей среде	Учение о микроэлементах (МЭ). Основные понятия. Определение и классификации микроэлементов.
2	Физиологическая и биологическая роль химических элементов	Основные функции микроэлементов в организме. Органы мишени- воздействия микроэлементов.
3	Химические элементы и механизм адаптации человека к воздействию неблагоприятных факторов	Участие МЭ в поддержании гомеостаза организма. Адаптация. Закономерности между климатическими и биогеохимическими особенностями регионов и распространенность отдельных заболеваний и синдромов.
4	Пути поступления и выведения химических элементов из организма	Основные пути поступления микроэлементов и химических загрязнителей в организм. Места накопления и органы мишени микроэлементов
5	Обеспечение безопасности пищи. Основные источники микро- и макроэлементов	Основные загрязнители пищевых продуктов. Поступление ХЭ с продуктами питания в организм человека. Понятие о аккумуляции. Основные загрязнители пищевых продуктов.
6	Тяжелые металлы в окружающей среде	Определение и понятие о ТМ. Источники ТМ в окружающей среде.
7	Оценка риска для здоровья при преступлении химических элементов	Понятие о риске. Основные этапы оценки риска для здоровья населения. Выбор приоритетных загрязнителей окружающей среды. Критерии оценки риска не канцерогенных эффектов.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Количество часов			
		Лекции	Практ. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов

1	**Раздел: Содержание микроэлементов в окружающей среде**	**2**	**2**	**2**	**6**
1.1	Тема: Учение о микроэлементах (МЭ). Основные понятия.	**1**		**1**	**2**
1.2	Тема: Определение и классификации микроэлементов.	**1**	**2**	**1**	**4**
2.	**Раздел: Физиологическая и биологическая роль химических элементов**	**2**	**6**	**4**	**12**
2.1	Тема: Основные функции микроэлементов в организме.	1	**4**	**2**	**7**
2.2	Тема: Органы мишени- воздействия микроэлементов.	1	**2**	**2**	**5**
3.	**Раздел: Химические элементы и механизм адаптации человека к воздействию неблагоприятных факторов**	**2**	**2**	**6**	**10**
3.1	Тема: Участие МЭ в поддержании гомеостаза организма. Адаптация.	1	**2**	**3**	**6**
3.2	Тема: Закономерности между климатическими и биогеохимическими особенностями регионов и распространенность отдельных заболеваний и синдромов.	1		**3**	**4**
4.	**Раздел: Пути поступления и выведения химических элементов из организма**	**2**	**4**	**6**	**12**
4.1	Тема: Основные пути поступления микроэлементов и химических загрязнителей в организм.	1	**2**	**3**	**6**
4.2	Тема: Места накопления и органы мишени микроэлементов	1	**2**	**3**	**6**
5.	**Раздел: Обеспечение безопасности пищи. Основные источники микро- и макроэлементов**	**2**	**4**	**6**	**12**
5.1	Тема: Основные загрязнители пищевых продуктов. Поступление ХЭ с продуктами питания в организм человека.	**1**	**2**	**3**	**6**
5.2	Тема: Основные загрязнители пищевых продуктов	**1**	**2**	**3**	**6**
6.	**Раздел: Тяжелые металлы в окружающей среде**	2	2	6	10
6.1	Тема: Определение и понятие о ТМ	**1**		**3**	**4**
6.2	Тема: Источники ТМ в окружающей среде	**1**	**2**	**3**	**6**
7.	**Раздел: Оценка риска для здоровья при преступлении химических элементов**	**2**	**2**	**6**	**10**
7.1	Тема: Понятие о риске. Основные этапы оценки риска для здоровья населения	**1**	**2**	**3**	**6**
7.2	Тема: Выбор приоритетных загрязнителей окружающей среды. Критерии оценки риска не канцерогенных эффектов	**1**		**3**	**4**
Всего:		**14**	**22**	**36**	**72**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Определение и классификации	Подготовка к тесту и практической работе: «Химические

	микроэлементов.	элементы и здоровье человека: основные понятия, общие положения, классификация»
2	Основные функции микроэлементов в организме	Подготовка к тесту и практической работе: «Общая роль в организме. Всасывание. Экскреция.»
3	Органы мишени воздействия микроэлементов.	Подготовка к тесту и практической работе: «Токсичность. Ассоциированные болезни. Источники.»
4	Участие МЭ в поддержании гомеостаза организма. Адаптация	Подготовка к тесту и практической работе: «Физиологическая и клиническая роль макроэлементов в организме человека: Калий, натрий, хлор, кальций, магний, фосфор.»
5	Основные пути поступления микроэлементов и химических загрязнителей в организм.	Подготовка рефератов
6	Места накопления и органы мишени микроэлементов	Подготовка рефератов
7	Основные загрязнители пищевых продуктов.	Подготовка к тесту и практической работе
8	Поступление ХЭ с продуктами питания в организм человека	Подготовка к тесту
9	Основные загрязнители пищевых продуктов	Подготовка к тесту и практической работе «Особенности определения содержания макроэлементов в биосубстратах».
10	Определение и понятие о ТМ. Источники ТМ в окружающей среде	Подготовка к тесту и практической работе: «Физиологическая и клиническая роль в организме человека: Алюминий. Свинец. Кадмий. Ртуть»
11	Понятие о риске. Основные этапы оценки риска для здоровья населения.	Подготовка к тесту
12	Выбор приоритетных загрязнителей окружающей среды. Критерии оценки риска не канцерогенных эффектов	Подготовка к тесту, подготовка рефератов

6.2. Тематика курсовых работ (проектов)
Не предусмотрено

6.3. Примерная тематика рефератов

1. Физиологическая и клиническая роль микроэлементов в организме человека: Железо, медь, марганец, хром.
2. Физиологическая и клиническая роль микроэлементов в организме человека: цинк, кобальт, молибден, селен, кремний.
3. Физиологическая и клиническая роль микроэлементов в организме человека: Йод. Фтор. Бор.
4. Физиологическая и клиническая роль ульрамикроэлементов в организме человека: Никель. Ванадий. Мышьяк. Литий. Олово. Стронций.
5. Физиологическая и клиническая роль ультрамикроэлементов в организме человека: Алюминий. Свинец. Кадмий. Ртуть.
6. Особенности определения содержания макроэлементов в биосубстратах. Приемы статистической обработки результатов анализов Биомаркеры элементного статуса.
7. Роль макро- и микронутриентов в обмене веществ. Функции пищевых веществ в организме человека. Основные физиологические функции микронутриентов

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций
Определение и классификации микроэлементов.	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3
Основные функции микроэлементов в организме	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3
Органы мишени воздействия микроэлементов.	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3
Участие МЭ в поддержании гомеостаза организма. Адаптация	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3
Основные пути поступления микроэлементов и химических загрязнителей в организм.	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3
Места накопления и органы мишени микроэлементов	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3
Основные загрязнители пищевых продуктов.	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3
Поступление ХЭ с продуктами питания в организм человека	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3
Основные загрязнители пищевых продуктов	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3
Определение и понятие о ТМ. Источники ТМ в окружающей среде	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3
Понятие о риске. Основные этапы оценки риска для здоровья населения.	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3
Выбор приоритетных загрязнителей окружающей среды. Критерии оценки риска не канцерогенных эффектов	Тест, практическая работа	ОПК-5.3, ПК-1.3

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятии – 2 балла.

Решение теста по теме занятия – 0–5 баллов (в зависимости от количества верных ответов).

Предоставление выполненной практической работы – 0–3 баллов.

Написание реферата по выбранной теме – 0–5 баллов

Рейтинг план

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**

Контроль посещаемости	**Посещение лекционных, практических занятий**	**8**	**14**
	Итого	**8**	**14**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
	Определение и классификации микроэлементов.	8	10
	Основные функции микроэлементов в организме	8	15
	Органы мишени воздействия микроэлементов.	8	15
	Участие МЭ в поддержании гомеостаза организма. Адаптация	8	10
	Основные пути поступления микроэлементов и химических загрязнителей в организм.	8	15
	Места накопления и органы мишени микроэлементов	8	15
	Основные загрязнители пищевых продуктов.	8	15
	Поступление ХЭ с продуктами питания в организм человека	8	15
	Основные загрязнители пищевых продуктов	8	10
	Определение и понятие о ТМ. Источники ТМ в окружающей среде	8	15
	Понятие о риске. Основные этапы оценки риска для здоровья населения.	8	15
	Выбор приоритетных загрязнителей окружающей среды. Критерии оценки риска не канцерогенных эффектов	8	10
Всего в семестре		**96**	**160**
Промежуточная аттестация		**18**	**30**
ИТОГО		**114**	**190**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 96 баллов			

7.1.1. Практическая работа

Практическая работа – это особая форма обучения, позволяющая не только формировать, развивать, закреплять умения и навыки, но и получать новые знания. Цель этих работ — помочь учащимся применить теоретические знания на практике, более глубоко осмыслить изученный материал, прочнее его усвоить, а также способствовать формированию практических умений и навыков.

Примеры заданий для практических занятий

1. **Заполните таблицу «Р**оль макроэлементов в организме человека: калий, натрий, хлор, кальций, магний, фосфор»

Макроэлемент	Функция в организме	гипофункция	гиперфункция	источник
Калий				
…				

Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях (семинарах)

Критерий	Балл
Самостоятельность выполнения задания	1 балл
Правильность, четкость и полнота ответа	1 балл
Корректное использование профессиональных понятий и терминов в речи	1 балл
Максимальный балл	**3**

7.1.2. Тест

Тест – система заданий специальной формы и возрастающей трудности, позволяющий качественно оценить структуру и измерить уровень знаний учащихся по учебным предметам

Примеры заданий для теста

1. Поглощение эссенциальных микроэлементов у пожилых людей:

1. увеличивается
2. снижается
3. не изменяется

2. Элементы, влияющие на эффективность поглощения цинка: 1. железо

1. натрий
2. кальций
3. калий
4. умственная отсталость

3. Медь и железо, конкурирующие за белки-транспортеры клеток кишечника, являются антагонистами. Какие вещества уменьшают этот антагонизм?

1. фитиновая кислота
2. пищевой белок
3. пищевая аскорбиновая кислота
4. пищевая лимонная кислота

4. Галлюцинации характерны для:

1. дефицита марганца
2. неврологической стадии интоксикации марганцем
3. психиатрической стадии интоксикации марганцем
4. субклинического избытка марганца

5. Биологические функции хрома включают в себя:

1. повышенная толерантность к глюкозе
2. снижение толерантности к глюкозе
3. формирование гликогена
4. деградация гликогена
5. увеличение количества липидов в сыворотке крови
6. снижение уровня липидов

Критерии оценивания решения теста

Критерий	Балл
90-100% верных ответов	5 баллов
89-75% верных ответов	4 балла
74-60% верных ответов	3 балла
0-59% верных ответов	2 балла
Студент не приступал или отказался от решения теста	0 баллов

Максимальный балл	**5**

7.1.3. Реферат

Реферат – краткий доклад или презентация по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты могут являться изложением содержания научной работы, статьи и т. п.

Критерии оценивания рефератов

Критерий	Балл
Соблюдение заданной структуры реферата (обоснование актуальности темы, основная часть, заключение).	1 балла
Разнообразие представленных в докладе точек зрения на проблему	1 балл
Логика и грамотность изложения материала	1 балла
Наличие презентации для сопровождения	1 балл
Наличие собственной обоснованной точки зрения на проблему	1 балл
Максимальный балл	**5**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, осаждавшимся на практических

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка
			Квалитативная
высокий	В полной мере владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств. Проводит изучение биодоступности веществ на различных моделях in vitro и in vivo.	**190-170**	**зачтено**
повышенный	В достаточном объеме владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств и проводит изучение биодоступности веществ на различных моделях in vitro и in vivo.	**169-121**	
базовый	ОПК-5.3 Владеет приемами определения биологической безопасности продукции	**120-96**	

	биотехнологических и биомедицинских производств. или ПК-1.3. Проводит изучение биодоступности веществ на различных моделях in vitro и in vivo.		
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	**95 и менее**	**не зачтено**

* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
Компетентностно-ориентированный тест	
Вопросы теста	
ОПК-5.3 Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.	6-10
ПК-1.3. Проводит изучение биодоступности веществ на различных моделях in vitro и in vivo.	1-5, 11-15

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента.

Тест для зачета по курсу содержит 15 вопросов, оцениваемых по 2 балла. На зачет необходимо набрать минимум 18 баллов.

1. Микроэлементозы человека (по классификации Авцына А. П. и Жаворонкова А.А) делятся на: a) природные; b) эндогенные; c) экзогенные, d) техногенные; e) ятрогенные
2. Флюороз это: a) накопление фтора в организме в повышенных количествах в минерализованных тканях, в костях и зубах, а также в волосах; b) накопление железа в организме в повышенных количествах в минерализованных тканях, в костях и зубах, а также в волосах; c) накопление кальция в организме в повышенных количествах в минерализованных тканях, в костях и зубах, а также в волосах.
3.Эндемический арсеноз, это: a) заболевание, обусловленное избыточным поступлением в организм с питьевой водой (0,5 мг/л - 6 мг/л) и с пищей неорганических форм мышьяка; b) заболевание, обусловленное избыточным поступлением в организм с питьевой водой (0,5 мг/л - 6 мг/л) и с пищей неорганических форм свинца; c) заболевание, обусловленное избыточным поступлением в организм с питьевой водой (0,5 мг/л - 6 мг/л) и с пищей неорганических форм ртути.
4. Микроэлементы присутствуют в организме главным образом: a) в связанном состоянии с белками, аминокислотами и другими органическими соединениями; b) в виде свободных ионов
5. Недостаток этого химического элемента приводит к снижению иммунитета (частые простудные или вирусные заболевания): a) селен; b) калий; c) фосфор; d) цинк; e) йод.
6. Оптимальная интенсивность поступления цинка в организм с пищей: a) 10 мг/день - 15 мг/день; b) 15 мг/день - 25 мг/день; c) 30 мг/день - 45 мг/ день
7. В норме в организме человека содержание йода: a) 15 мг - 25 мг; b) 25 мг - 50 мг; c) 5 мг - 15 мг.

8. Содержание фтора в теле взрослого человека: a) около 2,6 г; b) около 5,1 г; c) около 1,5 г
9. Больше всего органически связанного йода находится в тканях в виде: a) трийодтиронина; b) монойодотирозина; c) тироксина; d) дийодотирозина.
10. Наиболее важными источниками серы являются: a) яйцо; b) чечевица; c) рыба; d) шоколад; e) овощи.
11. Биоусвояемость бора составляет: a) более 90 %; b) менее 90 %; c) более 70 %.
12. В каких продуктах больше всего содержания железа? a) яйца, морковь, шпинат; b) печень свиная, грибы, мука соевая; c) фисташки, рыба, кукуруза; d) чечевица, соя, семена тыквы; e) мука пшеничная, семена подсолнечника, зелень.
13.Сколько процентов кобальта усваивается в ЖКТ? a) 30 %; b) 20 %; c) 10 %; d) 5 %; e) 2%.
14. Сколько процентов железа усваивается из продуктов живого происхождения: a) от 10 % до 20 %; b) от 5% до 10 %; c) от 20% до 25 %; d) от 2 % до 5 %; e) от 15 % до 20 %
15. С возрастом содержание хрома в организме: a) прогрессивно возрастает; b) прогрессивно снижается; c) стабилизируется; d) становится равным 9-8 мг; e) становится равным 6-7 мг.

Критерии оценивания

Оценка		***Критерии***
зачтено	отлично	от 90% правильных ответов и выше
	хорошо	от 75% до 90% правильных ответов
	удовлетворительно	от 60% до 75% правильных ответов
незачтено	неудовлетворительно	до 60 % правильных ответов

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9777-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491484.
2. Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для вузов / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06886-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493441.

б) дополнительная литература

1. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. – М.: издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 216с. ил.

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»
- ЭПС «Консультант Плюс»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)

3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.

4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений в сфере организации работы с живыми и фиксировнными объектами;

- *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

- *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы и при оформлении портфолио необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

- *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя разноуровневые задания, оцениваемые в диапазоне от одного до пяти баллов и задания для самостоятельной работы, выполняя которые студент может получить пять баллов, получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

- *преемственность***,** изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения модуля «Химия», осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных, лабораторных занятий. Тематический план включает 12 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор;
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику;
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля;

4. Раздаточный материал;
5. Хрестоматийный материал;
6. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный
педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____ М.Ю. Соловьев
«____»_____ 2022 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.07.04 Основы патологии

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология
(профиль подготовки «Био- и фармтехнологии»)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
доцент кафедры биологии и методики
обучения биологии, канд. биол. наук К.Е. Безух

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
03.03.2022 г., протокол №7

И.о. зав. кафедрой О.Л. Лазарева

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: сформировать представление о патофизиологических процессах, состояниях, реакциях и заболеваниях с использованием знаний об общих закономерностях и механизмах их возникновения, развития и завершения, методах выявления, лечения и профилактики.

Основными **задачами** курса являются:

1. Понимание студентами общих закономерностей развития патологии клеток, органов и систем в организме человека.

2. Овладение навыками определения признаков типовых патологических процессов и отдельных заболеваний в организме человека.

3. Развитие умений распознавать структурно-функциональные закономерности развития и течения типовых патологических процессов и отдельных заболеваний.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина включена в **вариативную часть ОПОП** (Модуль медицинских наук).-

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине: УК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-3.4; ОПК-3.5

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Таблица Тест Решение ситуационных задач Презентация Компетентностно-ориентированный тест
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	Таблица Тест Решение ситуационных задач Презентация Компетентностно-ориентированный тест
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и	ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития. ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий	Таблица Тест Решение ситуационных задач Презентация Компетентностно-ориентированный тест

	биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	развития	

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	5
Контактная работа с преподавателем (всего)	**54**	**18**	**36**
В том числе:			
Лекции	20	8	12
Практические занятия (ПР)	34	10	24
Самостоятельная работа (всего)	**54**	**18**	**36**
В том числе:			
Заполнение таблиц	14	6	8
Выполнение тестов	16	6	10
Подготовка презентаций	14	4	10
Решение ситуационных задач	10	2	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**Зачет**		+
Общая трудоемкость (часов)	**108**	**36**	**72**
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	**3**	**1**	**2**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Общая патология	Патология клетки. Повреждения. Патология обмена веществ в организме и тканях. Дистрофия. Гипоксия. Патология лимфообращения. Патология кровообращения. Воспаление. Защитно-приспособительные и компенсаторные реакции организма. Нарушение терморегуляции. Лихорадка. Экстремальные состояния. Опухоли
2	Частная патология	Патология красной крови. Анемии. Патология белой крови. Патология лейкона. Нарушения гемостаза. Болезни сердечно-сосудистой системы. Патология мочевыделительной системы. Патология органов ЖКТ. Патология печени и желчевыводящей системы. Патология дыхания. Патология нервной системы. Патология эндокринной системы

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов			
		Лекции	Практ. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов

1	**Раздел: «Общая патология»**	**10**	**20**	**33**	**63**
1.1	Патология клетки	1	2	3	6
1.2	Повреждения	1	2	4	7
1.3	Патология обмена веществ в организме и тканях. Дистрофия	1	2	3	6
1.4	Гипоксия	1	2	3	6
1.5	Патология кровообращения и лимфообращения	1	2	3	6
1.6	Воспаление	1	2	3	6
1.7	Защитно-приспособительные и компенсаторные реакции организма	1	2	4	7
1.8	Нарушение терморегуляции. Лихорадка	1	2	3	6
1.9	Экстремальные состояния	1	2	4	7
1.10	Опухоли	1	2	3	6
2	**Раздел: «Частная патология»**	**10**	**14**	**21**	**45**
2.1	Патология красной крови. Анемии	1	1	2	4
2.2	Патология белой крови. Патология лейкона. Нарушения гемостаза	1	1	2	4
2.3	Болезни сердечно-сосудистой системы	1	2	3	6
2.4	Патология мочевыделительной системы	1	2	2	5
2.5	Патология органов ЖКТ. Патология печени и желчевыводящей системы	1	2	3	6
2.6	Патология дыхания	1	2	3	6
2.7	Патология нервной системы	2	2	3	7
2.8	Патология эндокринной системы	2	2	3	7
	Всего:	**20**	**34**	**54**	**108**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>Темы дисциплины</th><th>Содержание самостоятельной работы студентов</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Патология клетки</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Заполнить таблицу:
<table>
<tr><th>признаки</th><th>некроз</th><th>апоптоз</th></tr>
<tr><td>целесообразность</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>причины</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>механизмы</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>область воздействия</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>реакции окружающих тканей</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Повреждения</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Презентация. Заполнить таблицу:
<table>
<tr><td>в зависимости от вида ткани</td><td>в зависимости от нарушения вида обмена</td><td>в зависимости от распространённости</td><td>в зависимости от причин</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>3</td><td>Патология обмена веществ в организме и тканях. Дистрофия</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Презентация.
Заполнить таблицу:
<table>
<tr><td rowspan="2">соли</td><td colspan="2">повышение концентрации</td><td colspan="2">понижение концентрации</td></tr>
<tr><td>в крови</td><td>в тканях</td><td>в крови</td><td>в тканях</td></tr>
<tr><td>кальций</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>калий</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>натрий</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Гипоксия</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач.
Заполнить таблицу:
<table>
<tr><td>виды гипоксии</td><td>механизмы гипоксии</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Патология кровообращения и лимфообращения</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Презентация</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Воспаление</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Заполнить таблицу:
<table>
<tr><td>заболевание</td><td>название гранулемы</td><td>характеристика</td></tr>
<tr><td>туберкулез</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>сифилис</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>лепра</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>7</td><td>Защитно-приспособительные и компенсаторные реакции организма</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Заполнить таблицу:
<table>
<tr><td colspan="2">общая атрофия</td><td colspan="2">местная атрофия</td></tr>
<tr><td>формы</td><td>причины</td><td>формы</td><td>причины</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Нарушение терморегуляции. Лихорадка</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Презентация. Построение температурных кривых</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Экстремальные состояния</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Презентация. Заполнить таблицу:
<table>
<tr><td></td><td colspan="4">вид комы</td></tr>
<tr><td>причины</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>10</td><td>Опухоли</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Заполнить таблицу:
<table>
<tr><td>признак</td><td>доброкачественные опухоли</td><td>злокачественные опухоли</td></tr>
<tr><td>атипизм</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>темпы роста</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>характер роста</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>метастазирование</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>воздействие на организм</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>11</td><td>Патология красной крови. Анемии</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Заполнить таблицу:
<table>
<tr><td></td><td colspan="4">вид анемии</td></tr>
<tr><td>патогенез</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>12</td><td>Патология белой крови. Патология лейкона. Нарушения гемостаза</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Заполнить таблицу:
<table>
<tr><td rowspan="2">показатели</td><td colspan="2">признаки</td></tr>
<tr><td>лейкоз</td><td>лейкемоидная реакция</td></tr>
<tr><td>причины</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>содержание лейкоцитов в периферической крови</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>эозинофилы и базофилы</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>тромбоциты</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>лейкоцитарная формула</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>13</td><td>Болезни сердечно-сосудистой системы</td><td>Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Презентация. Заполнить таблицу:</td></tr>
</table>

		свойство сердечной мышцы / вид нарушения / характеристика (описание) нарушения автоматизм возбудимость проводимость сократимость
14	Патология мочевыделительной системы	Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Презентация. Заполнить таблицу: заболевания / характерные изменения в составе мочи нефротический синдром гломерулонефрит пиелонефрит
15	Патология органов ЖКТ. Патология печени и желчевыводящей системы	Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Презентация. Заполнить таблицу: заболевания / определение / виды / причины гепатозы гепатиты
16	Патология дыхания	Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Презентация
17	Патология нервной системы	Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Презентация
18	Патология эндокринной системы	Выполнить тест по теме. Решение ситуационных задач. Презентация

Патология клетки

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрены

6.3. Примерная тематика рефератов – не предусмотрены

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	**Средства текущего контроля**	**Перечень компетенций**
1. Патология клетки	Решение ситуационных задач, таблица, тест	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
2. Повреждения	Решение ситуационных задач, таблица, тест, презентация	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
3. Патология обмена веществ в организме и тканях. Дистрофия	Решение ситуационных задач, таблица, тест, презентация	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
4. Гипоксия	Решение ситуационных задач, таблица, тест	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
5. Патология кровообращения и лимфообращения	Решение ситуационных задач, таблица, тест, презентация	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
6. Воспаление	Решение ситуационных задач, таблица, тест	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
7. Защитно-приспособительные и компенсаторные реакции организма	Решение ситуационных задач, таблица, тест	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
8. Нарушение терморегуляции. Лихорадка	Решение ситуационных задач, таблица, тест, презентация	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
9. Экстремальные состояния	Решение ситуационных задач, таблица, тест, презентация	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
10. Опухоли	Решение ситуационных задач, таблица, тест	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5

11. Патология красной крови. Анемии	Решение ситуационных задач, таблица, тест	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
12. Патология белой крови. Патология лейкона. Нарушения гемостаза	Решение ситуационных задач, таблица, тест	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
13. Болезни сердечно-сосудистой системы	Решение ситуационных задач, таблица, тест, презентация	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
14. Патология мочевыделительной системы	Решение ситуационных задач, таблица, тест, презентация	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
15. Патология органов ЖКТ. Патология печени и желчевыводящей системы	Решение ситуационных задач, таблица, тест, презентация	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
16. Патология дыхания	Решение ситуационных задач, таблица, тест, презентация	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
17. Патология нервной системы	Решение ситуационных задач, таблица, тест, презентация	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5
18. Патология эндокринной системы	Решение ситуационных задач, таблица, тест, презентация	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий или отсутствие не оценивается, посещение и работа на практических занятиях – 1-5 баллов (в т.ч. проработка лекционного материала и конспектов самостоятельно).

Выполнение заданий для самостоятельной работы (заполнение таблиц, работа с видеосюжетами и рисунками, подготовка мультимедийного сообщения) – 3-5 баллов по каждому разделу.

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Базовая часть			
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение лекционных, практических и лабораторных занятий**	3	5
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
	1. Патология клетки	3	5
	2. Повреждения	3	5
	3. Патология обмена веществ в организме и тканях. Дистрофия	3	5
	4. Гипоксия	3	5
	5. Патология кровообращения и лимфообращения	3	5
	6. Воспаление	3	5
	7. Защитно-приспособительные и компенсаторные реакции организма	3	5
	8. Нарушение терморегуляции. Лихорадка	3	5
	9. Экстремальные состояния	3	5
	10. Опухоли	3	5
	11. Патология красной крови. Анемии	3	5
	12. Патология белой крови. Патология лейкона. Нарушения гемостаза	3	5

	13. Болезни сердечно-сосудистой системы	3	5
	14. Патология мочевыделительной системы	3	5
	15. Патология органов ЖКТ. Патология печени и желчевыводящей системы	3	5
	16. Патология дыхания	3	5
	17. Патология нервной системы	3	5
	18. Патология эндокринной системы	3	5
Всего за курс		**57**	**95**
Промежуточная аттестация (зачет)		**24**	**40**
ИТОГО		**81**	**135**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов			
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение семестра менее 57 баллов			

Примеры заданий для практических занятий

Практические задания – учебные задания (комплекс заданий), выполняемых студентом под руководством преподавателя (самостоятельно) с целью усвоения научно-теоретических основ дисциплины, приобретения навыков и опыта творческой деятельности, овладения современными методами решения профессиональных задач, в том числе исследовательского характера. В процессе текущего контроля оценивается качество усвоения учебного материала по теме практической работы и качество оформления отчета:

1. Заполнить таблицу по предложенному шаблону.
2. Решить задачи по теме, сопоставить подписи с рисунком, ответить на контрольные вопросы.
3. Выполнить контрольный тест по теме.

Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях

Критерий	Балл
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	1–2 балла
Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	1–3 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.1 Таблица

Таблица – форма компактного наглядного представления цифровых и/или текстовых данных. Таблица реализует функции передачи информации, получения обратной связи в процессе ее восприятия и усвоения с целью последующего развития у обучающихся отдельных компонентов компетенций на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы. Позволяет представить аналитические материалы в виде единой целостной системы.

Примеры тем для таблиц

1. Формы экссудативного воспаления.
2. Сравнение гипо- и гипергликемической комы.
3. Сравнение доброкачественных и злокачественных опухолей.

Критерии оценивания таблиц

Критерий	Балл
В таблице заполнены все столбцы и строки	1,5 балла
Соответствие содержания столбцов и строк их названию	1,5 балла
Вывод соответствует названию и содержанию таблицы	2 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.2 Тест

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать

процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Оценочное средство носит комплексный характер и может быть использовано для определения уровня проявления всех компонентов компетенции: знаний, умений, владений (опыта выполнения определенных действий).

Примеры вопросов теста

1. Местным проявлением воспаления являются: 1) лихорадка, лейкоцитоз, ускоренная СОЭ; 2) боль, краснота, жар, нарушение функций органа; 3) головная боль, нарушение сна, понижение аппетита; 4) мышечные и суставные боли. Ответ: 2.

2. Гипоксия – это: 1) типовой патологический процесс; 2) патологическая реакция; 3) патологические состояние; 4) болезнь. Ответ: 3.

3. Для нарушения углеводного обмена характерны: 1) диспротеинемия; 2) гипергликемия; 3) гипокетонемия; 4) ацидоз. Ответ: 2.

Критерии оценивания теста

Критерий	**Балл**
от 90% правильных ответов и выше	5 баллов
от 75% до 90% правильных ответов	4 балла
от 60% до 75% правильных ответов	3 балла
до 60 % правильных ответов	2–1 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.3 Решение ситуационных задач

Решение *ситуационных задач*, характеризующих различные закономерности роста и развития ребенка, способствует развитию навыков самостоятельной работы студентов, дальнейшему повышению теоретической подготовки, умению на практике использовать эти знания и полученные навыки.

Пример задачи:

Больной обратился к хирургу с жалобами на болезненность, отечность, гипертермию в области коленного сустава правой ноги. Со слов больного симптомы появились после падения. С чем связана гипертермия и отечность коленного сустава?

Критерии оценивания варианта решения ситуационной задачи

Критерий	**Балл**
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	2 балла
Наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	3 балла
Максимальный балл	**5**

7.1.4 Презентация

Презентация – комплексное средство, облегчающее процесс восприятия информации по теме с помощью запоминающихся образов. Череда убедительных образов способна значительно помочь человеку: демонстрация сложных процессов на большом экране помогает глубже понять природу явления, а показ критических ситуаций – оценить информацию и принять решение, что обеспечивает формирование необходимых компонентов компетенций.

Примерные темы презентаций:

1. Тепловой и солнечный удар.
2. Дистрофия.
3. Гипоксия.
4. Болезни сердечно-сосудистой системы.
5. Болезни дыхательной системы.
6. Патология почек.

Критерии оценивания мультимедийного сообщения

Критерий	**Балл**
Точное изложение информации, соответствие теме, поставленным целям и задачам	3 балла
Наглядность (уместное использование рисунков, таблиц, диаграмм, схем)	2 балла

Максимальный балл	5

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (зачет с оценкой):

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего курса работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, обсуждавшимся на практических занятиях.

Зачет ставится при соблюдении следующих требований:

1. Выполнение не менее 50% от общего числа практических работ.
2. Оценка не ниже «удовлетворительно» за компетентностно-ориентированный тест.
3. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (57 баллов).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная Характеристика	Количественный показатель (балл)	Оценка Квалитативная
Высокий	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития	37–40	**зачтено**
Повышенный	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития	30–36	
Базовый	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи	25–29	

	информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики		
Низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	0–24	**не зачтено**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-3.4, ОПК-3.5	
Компетентностно-ориентированный тест	**Вопросы теста**
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	1–8
ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики	9–17
ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития	18–21
ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития	22–25

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента. Тест содержит 25 заданий. Максимальный балл – 40. Для зачета необходимо набрать 25 баллов.

Задания компетентностно-ориентированного теста

УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений **Липидоз относится к дистрофиям:** 1) мезенхимальным, 2) смешанным, 3) *паренхиматозным*, 4) внутриклеточным.

1. **Саркома – это:** 1) злокачественная опухоль из эпителия, 2) доброкачественная опухоль из гладких мышц, 3) *злокачественная опухоль из соединительной ткани*, 4) доброкачественная опухоль из жировой ткани.
2. **Известковая дистрофия связана с нарушением обмена**: 1) натрия, 2) магния, 3) *кальция*, 4) калия
3. **В основе гигантизма лежит нарушение выработки гормона:** 1) *СТГ*, 2) АКТГ, 3) ТТГ, 4) АДГ.
4. **При поражении коры надпочечников обычно не развиваются следующие синдромы и заболевания:** 1) синдром Конна, 2) болезнь Аддисона, 3) синдром Иценко-Кушинга, 4) *болезнь Симмондса*.
5. **Для синдрома Иценко-Кушинга характерно:** 1) понижение АД, 2) общее ожирение, 3) *розово-пурпурные стрии на животе*, 4) понижение ЧСС.
6. **О недостаточности внешнего дыхания с наибольшей вероятностью свидетельствует:** 1) гиперкапния, 2) цианоз, 3) гипокапния, 4) *одышка*.
7. **Увеличение содержания эозинофилов в крови наблюдается:** 1) при хронических инфекциях, 2) *при эхинококкозе печени*, 3) при стрессах, 4) при лечении глюкокортикоидами.

ОПК-2.1 Перечисляет основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах

физиологии, цитологии, биохимии, биофизики

8. Для спинального шока характерно: 1) снижение возбудимости; 2) необратимая утрата рефлексов; 3) *обратимая утрата рефлексов*; 4) активация тормозных влияний со стороны головного мозга.

9. Апоптотические тельца – это: 1) патологически измененные клетки, 2) «старые» клетки, 3) *фрагменты клетки*, 4) клеточные органеллы.

10. Характерные признаки дистрофии: 1) ослабление апоптоза, 2) *избыточное накопление* различных веществ, 3)усиление процессов сопряжения окисления и фосфорилирования

11. При гиперпродукции СТГ могут возникнуть состояния: 1) гипофизарное ожирение, 2) *акромегалия*, 3) болезнь Аддисона, 4) гипохолестеринемия.

12. Учащение мочеиспускания называется: 1) никтурия, 2) полиурия, 3) олигурия, 4) *поллакиурия*.

13. Назовите одну из причин гематурии: 1) *повышение проницаемости капилляров клубочков*, 2) гемолиз эритроцитов, 3) увеличение фильтрации, 4) нарушение процессов реабсорбции в канальцах.

14. При печеночной коме ведущую роль в токсическом повреждении мозга играет продукт нарушенного белкового обмена: 1) кадаверин, 2) путресцин, 3) *аммиак*, 4) индол.

15. Центральное венозное давление уменьшается при следующих формах недостаточности кровообращения: 1) *острая сосудистая недостаточность*, 2) острая сердечная недостаточность, 3) хроническая сердечная недостаточность, 4) атеросклероз.

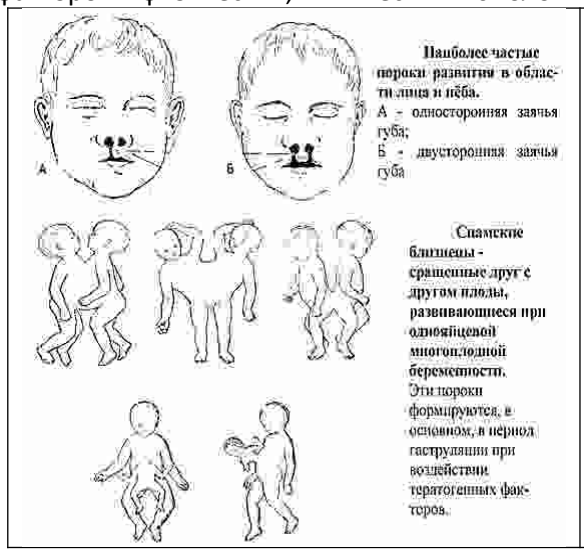
16. К гиперкинезиям относятся: 1) парезы, 2) триплегия, 3) параличи, 4) *хорея*.

ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития.

17. К группе надпеченочных относится желтуха: 1) при желчекаменной болезни, 2) при вирусном гепатите В, 3) *желтуха новорожденных*, 4) при отравлении фенолом.

18. Нарушения формирования плода в период с 9-й недели беременности до родов называются: 1) гаметопатии, 2) бластопатии, 3) эмбриопатии, 4) *фетопатии.*

19. На рисунке показаны некоторые врожденные аномалии. Приведите примеры тератогенных факторов – физических, химических и биологических, которые могут их вызвать.



Ответ: (любые 2 примера из группы) 6 баллов

Физические	Химические	Биологические
Ионизирующая радиация Вибрация Температура Электромагнитное излучение Ультрафиолетовое излучение	Алкоголь Наркотики Никотин Пестициды Некоторые лекарственные вещества, пищевые добавки, консерванты, косметические средства	Вирусы гриппа, краснухи др. Живые вакцины Некоторые простейшие (токсоплазма) и гельминты Плесневые грибы

20. Мальчик 5-ти лет поступил в детскую клинику по поводу воспаления легких. Клинические данные: кожа и склеры желтушны, температура тела 39.5 С°, селезенка и печень увеличены, при рентгеноскопии в правом легком – признаки крупноочаговой крупозной пневмонии. Анализ крови: гемоглобин 75,0 г/л, эритроциты 2,5 х $10^{12}/_{л}$. При электрофорезе гемоглобина обнаружен наряду с гемоглобином А также гемоглобин S. Через 3 дня после госпитализации у пациента развилась почечная недостаточность. **Сделайте на основе приведенных данных заключение.**

Ответ: 3 балла

1. Серповидно-клеточная анемия.
2. Фетальный гемоглобин S не способен проникать сквозь капилляры, поэтому нарушается транспорт O_2 к тканям, возникает гипоксия, при пневмонии эта гипоксия усугубляется. Анализ крови показывает гемолитическую анемию. Эритроциты и другие форменные элементы дольше находятся в селезёнке, что ускоряет их разрушение.
3. Рекомендован развёрнутый анализ крови.

ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития

21. Проанализируйте состав мочи. Сделайте на основе приведенных данных заключение.

Суточный диурез	2800 мл
Плотность	1,037
Белок	1.8 г/л
Сахар	Нет
Ацетон	Нет

Микроскопия осадка: эритроциты 10 в поле зрения, зернистые и восковидные цилиндры в большом количестве. Примечание: АД = 120/65 мм рт.ст. Остаточный азот крови 65 мг%. Полиурия, гиперстенурия, протеинурия.
Ответ: 3 балла
Заключение: амилоидоз почек, почечная недостаточность, нефритический синдром.

22. Пациента с сахарным диабетом I типа, впавшему в коматозное состояние, врач скорой помощи ввел инсулин. Пациент пришел в сознание, однако после кратковременного улучшения состояния пациент покрылся холодным потом, у него возникла мышечная дрожь, он стал жаловаться на сердцебиения. Позднее пациент стал жаловаться на сильное головокружение и потемнение в глазах. Через 30 мин. у него развились судороги, и он потерял сознание. **Сделайте на основе приведенных данных заключение.**
Ответ: 3 балла
1. Кетоацидотичская кома. Цидоз (избыток КТ) – полиурия (от кетонемии) – выведение с мочой Na K Cl с развитием ионного дисбаланса крови – гипогидратация клеток – гиповолемия – снижение почечного кровотока (нарастание азотемии, нарушение экскреции Ca, Mg, фосфатов, и т.д.) – нарушение кровообращения с развитием гипоксии – развитие комы.
2. Развился другой типа коматозного состояния – гипогликемическая кома.
3. Нельзя вводить инсулин при наличии комы. Она всегда не ясной этиологии. В начале нужно разобраться в причинах её возникновения. Нужно было дать пациенту сахар или другой источник глюкозы.

23. Мужчина К. 45 лет обратился к врачу с жалобами на сильную слабость, учащенное сердцебиение и в некоторых случаях головокружение, возникающие через 20-30 минут после приема пищи. Эти симптомы сопровождались болями в области живота и диареей. Через 1.5-2 часа после еды возникала сильная потливость, усиливалось головокружение, нередко отмечалось помрачнение сознания. Пациент также сообщил, что 2 раза у него был даже обморок через 2-3 часа после приема сладкой пищи. При опросе выяснилось, что у мужчины К. 2 месяца назад была произведена частичная резекция тела желудка и полностью удалена его пилорическая часть в связи с язвой. В больнице после операции ему рекомендовали диету, которую он соблюдал только 1 месяц. Врач рекомендовал пациенту соблюдать специальную диету. **Сделайте на основе приведенных данных заключение.**
Ответ: 3 балла
1. Гипогликемический синдром.
2. Нарушение метаболизма углеводов, в связи с частичным удалением желудка.
3. Диету с пониженным содержанием углеводов.

24. Мужчина в возрасте 43 лет поступил в клинику с жалобами на периодические боли в эпигастральной области, тошноту, частый стул и похудание за последние 2 месяца. При гастроскопии и дуаденоскопии выявлены язвы в 12-перстной кишке. **Сделайте на основе**

приведенных данных заключение.
Ответ: 3 балла
1. Язвенная болезнь 12-перстной кишки. Считается, что причина язвенной болезни – нарушение равновесия между агрессивными (соляная кислота и пепсин) и защитными (слизь, бикарбонаты и простагландины) факторами.
2. У данного пациента подтверждено наличие повышенной базальной и стимулируемая гастрином секреции соляной кислоты → гиперацидность желудочного сока.
3. Гиперсекреция соляной кислоты обкладочными клетками желудка.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Митрофаненко В.П., Алабин И.В. Основы патологии: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 272 с.
2. Пауков В.С. Основы патологии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.

б) дополнительная литература

1. Ремизов И.В. Руководство к практическим занятиям по основам патологии. Р/на-Д. : Феникс, 2016. 267с.
2. Кузьмина Л.П. Основы патологии: рабочая тетрадь. С-Пб : Лань, 2021. 68 с.
3. Пауков В.С., Серов В.В., Ярыгин Н.Е. Патологическая анатомия: Атлас. М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2015. 392 с.
4. Синельников А. Я. Атлас макроскопической патологии человека. М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2007. 320 с: ил.

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition
- ЭПС «Система Гарант-Максимум»
- ЭПС «Консультант Плюс».

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru).
2. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.
3. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru).

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных, практических и лабораторных занятий. Тематический план включает 2 раздела (17 тем), изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

Главные особенности изучения дисциплины:

– *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование

теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений в сфере организации отдельных этапов педагогического процесса;

– *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

– *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

– *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя контрольные тесты и разноуровневые задания для самостоятельной работы, оцениваемые в баллах; получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

– *преемственность*, изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения модуля здоровьесбережения; осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Патология клетки.
2. Повреждения.
3. Патология обмена веществ в организме и тканях.
4. Дистрофия.
5. Гипоксия.
6. Патология лимфообращения.
7. Патология кровообращения.
8. Воспаление.
9. Защитно-приспособительные и компенсаторные реакции организма.
10. Нарушение терморегуляции.
11. Лихорадка.
12. Экстремальные состояния.
13. Опухоли
14. Патология красной крови.
15. Анемии.
16. Патология белой крови.
17. Патология лейкона.
18. Нарушения гемостаза.
19. Болезни сердечно-сосудистой системы.
20. Патология мочевыделительной системы.
21. Патология органов ЖКТ.
22. Патология печени и желчевыводящей системы.
23. Патология дыхания.
24. Патология нервной системы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
2. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
3. Раздаточный материал.
4. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
5. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.
6. Приборы и доп. оборудование (спирометры, динамометры, микроскопы, предметные и покровные стекла и др.).

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

Не реализуется

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по учебной работе
_____М.Ю. соловьев
«____»_____ 202 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.08.03. Введение в биотехнологию

Рекомендуется для направления подготовки:
06.03.01 Биология

(профиль «Био- и фармтехнологии»)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчик:
доцент кафедры биологии
и методики обучения биологии, к.б.н. Овчинникова О.А.

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
03.03.2022 г., протокол №7

И.о. зав. кафедрой Лазарева О.Л.

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Введение в биотехнологию» − формирование у студентов представлений о традиционных методах биотехнологии, фундаментальных аспектах генной и клеточной инженерии, проблемах первичных и вторичных синтезов, технологиях экологически чистой переработки растений и получения топлива.

Основными ***задачами*** курса являются:

- понимание основных терминов, принципов, технологий производств и проблем биотехнологии; роли выдающихся ученых и их достижений в развитии отраслей биотехнологии; сути и химизма основных процессов «традиционной» биотехнологии и новейших технологий, основанных на достижениях генной и клеточной инженерии (методы создания и доставки рекомбинантной ДНК, биомедицинское клонирование, технология микроклонального размножения растений и т.д.); основ синтеза первичных и вторичных метаболитов; сути и методов иммобилизации ферментов; перспективных направлений развития науки и областей практического применения достижений биотехнологии;
- овладение навыками получения и культивирования биологических объектов на питательных средах, освоение приемов микроклонального размножения растений; навыками контролировать ход процесса и получение конечного продукта; технологиям некоторых стадий производства пищевых продуктов; навыками совершенствовать биотехнологический процесс на основе полученных знаний;
- развитие умений ориентироваться в современной научной литературе по вопросам микробной биотехнологии, инженерной энзимологии, генной и клеточной инженерии; прогнозировать возможности использования научных результатов перспективных направлений биотехнологии; использовать биотехнологические приемы для повышения эффективности процесса.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП.**

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	**Формулировка**		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Тест, практическая работа, реферат, компетентностно-ориентированный тест
ОПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1 Знает принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	
		ОПК-5.2 Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств	
ОПК-8	Способен использовать	ОПК-8.1 Знает основные типы	

		экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	
	методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.2 Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы	
		ОПК-8.3 Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы.

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестры**	
		4	**5**
Контактная работа с преподавателем (всего)	**36**	**36**	**36**
В том числе:			
Лекции	**14**	**14**	**14**
Практические занятия (ПЗ)	**22**	**22**	**22**
Самостоятельная работа (всего)	**36**	**36**	**36**
В том числе:			
Подготовка к тесту	18	18	18
Подготовка к практической работе	10	10	10
Подготовка реферата	8	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**

Общая трудоемкость часов	**144**	**72**	**72**
зачетных единиц	**4**	**2**	**2**

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Введение в биотехнологию	Тема: Предмет, методы, задачи, объекты биотехнологии. Краткая история развития науки. Тема: Основные биотехнологические центры, направления их деятельности и достижения.
2	Основы генетической инженерии	Тема: Генная инженерия растений Тема: Генная инженерия животных Тема: Генная инженерия бактерий Тема: Генная терапия человека
3	Ферментная биотехнология и инженерная энзимология	Тема: Иммобилизованные ферменты: методы создания, использование Тема: Производства, основанные на применении иммобилизованных ферментов Тема: Биосенсоры
4	Основы клеточной инженерии	Тема: Стратегии осуществления манипуляций с клетками Тема: Клональное микроразмножение растений
5	Биотехнологические процессы в пищевой промышленности	Тема: Биотехнологические процессы в пищевой промышленности. Тема: Дрожжи и продукты дрожжевого брожения Тема: Биотехнология в молочной промышленности
6	Биотехнология производства метаболитов	Тема: Биотехнология получения первичных метаболитов (незаменимых аминокислот, витаминов, органических кислот) Тема: Биотехнология получения вторичных метаболитов (антибиотиков, стероидов) Тема: Биотехнология получения кормового белка
7	Энергия и биотехнология	Тема: Производство высококачественного топлива из биологического сырья Тема: Производство биогаза
8	Экологическая биотехнология	Тема: Защита окружающей среды (переработка отходов, контроль за патогенностью, деградация ксенобиотиков)

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Лекции	Практ. занят.	Самостоят. работа студ.	Всего часов
4 семестр					
1	**Раздел: Введение в биотехнологию**	**2**	**2**	**8**	**12**
1.1.	Тема: Предмет, методы, задачи, объекты биотехнологии. Краткая ис-	1		**4**	**5**

	тория развития науки.				
1.2	Тема: Основные биотехнологические центры, направления их деятельности и достижения.	1	**2**	**4**	**7**
2	**Раздел: Основы генетической инженерии**	**8**	**14**	**16**	**38**
2.1.	Тема: Генная инженерия растений	2	**4**	**4**	**10**
2.2.	Тема: Генная инженерия животных	2	**4**	4	**10**
2.3.	Тема: Генная инженерия бактерий	2	**2**	4	**8**
2.4	Тема: Генная терапия человека	2	**4**	4	**10**
3	**Раздел: Ферментная биотехнология и инженерная энзимология**	**4**	**6**	**12**	**22**
3.1.	Тема: Иммобилизованные ферменты: методы создания, использование	2	**2**	4	**8**
3.2.	Тема: Производства, основанные на применении иммобилизованных ферментов	**2**	2	4	**8**
3.3	Тема: Биосенсоры		2	4	**6**
Итого:		**14**	**22**	**36**	**72**
	5 семестр				
4	**Раздел: Основы клеточной инженерии**	2	4	6	**12**
4.1.	Тема: Стратегии осуществления манипуляций с клетками	2	2	3	**7**
4.2.	Тема: Клональное микроразмножение растений		2	3	**5**
5	**Раздел: Биотехнологические процессы в пищевой промышленности**	4	8	11	**23**
5.1.	Тема: Биотехнологические процессы в пищевой промышленности.	2	2	3	**7**
5.2.	Тема: Биотехнология в молочной промышленности	2	4	4	**10**
5.3	Тема: Дрожжи и продукты дрожжевого брожения		2	4	**6**
6	**Раздел: Биотехнология производства метаболитов**	4	4	9	**17**
6.1.	Тема: Биотехнология получения первичных метаболитов (незаменимых аминокислот, витаминов, органических кислот)	1	2	3	**6**
6.2.	Тема: Биотехнология получения вторичных метаболитов (антибиотиков, стероидов)	2	2	3	**7**
6.3	Тема: Биотехнология получения кормового белка	1		3	**4**
7	**Раздел: Энергия и биотехнология**	2	4	7	**13**
7.1.	Тема: Производство высококачественного топлива из биологического сырья	1	2	3	**6**

7.2.	Тема: Производство биогаза	1	2	4	**7**
8	**Раздел: Экологическая биотехнология**	2	2	3	**7**
8.1.	Тема: Защита окружающей среды (переработка отходов, контроль за патогенностью, деградация ксенобиотиков)	2	2	3	**7**
	Итого:	**14**	**22**	**36**	**72**
Всего:		**28**	**44**	**72**	**144**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.	Предмет, методы, задачи, объекты биотехнологии. Краткая история развития науки.	Подготовка к тестированию, подготовка к ПЗ «Биотехнология: понятие, использование»
2.	Тема: Основные биотехнологические центры, направления их деятельности и достижения.	Подготовка реферата «Основные БТ центры»
3.	Генная инженерия растений	Подготовка к тестированию, к ПЗ «Получение каллусов из корешков фасоли»
4.	Генная инженерия животных	Подготовка к тестированию Подготовка презентации «Клонирование животных»
5.	Генная инженерия бактерий	Подготовка к тестированию
6.	Генная терапия человека	Подготовка реферата «Генная терапия сегодня и завтра»
7.	Стратегии осуществления манипуляций с клетками	Подготовка к тестированию, к ПЗ «Выделение изолированных протопластов»
8.	Клональное микроразмножение растений	Подготовка к тестированию
9.	Иммобилизованные ферменты: методы создания, использование	Подготовка к тестированию
10.	Производства, основанные на применении иммобилизованных ферментов	Подготовка к тестированию, к ПЗ «Изучение биотехнологий производства метаболитов»
11.	Биосенсоры	Подготовка реферата «Биочипы: возможности применения в медицине»
12.	Биотехнологические процессы в пищевой промышленности.	Подготовка к тестированию.
13.	Дрожжи и продукты дрожжевого брожения	Подготовка к тестированию, к ПЗ «Изучение химического состава хлебопекарных дрожжей.» Подготовка реферата «Производство алкогольных напитков"
14.	Биотехнология в молочной промышленности	Подготовка к тестированию, ПЗ «Эффективность пастеризации молока»
15.	Биотехнология получения первичных	Подготовка к тестированию

	метаболитов (незаменимых аминокислот, витаминов, органических кислот)	
16.	Биотехнология получения вторичных метаболитов (антибиотиков, стероидов)	Подготовка к тестированию Подготовка реферата «Производство вакцин»
17.	Биотехнология получения кормового белка	Подготовка к тестированию
18.	Производство высококачественного топлива из биологического сырья	Подготовка к тестированию
19.	Производство биогаза	Подготовка к тестированию, к ПЗ «Производство и использование биогаза»
20.	Защита окружающей среды (переработка отходов, контроль за патогенностью, деградация ксенобиотиков)	Подготовка к тестированию

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) не предусмотрена

6.3. Примерная тематика рефератов

1. Биогеотехнология: состояние и проблемы.
2. Биотехнология в молочной промышленности: приготовление сыра.
3. Биотехнология получения белка одноклеточных организмов.
4. Биотехнология получения витаминов.
5. Биотехнология получения лизина.
6. Генетически измененные продукты: за и против
7. Генная терапия сегодня и завтра.
8. Генная терапия человека
9. Иммобилизованные ферменты в медицине.
10. Иммобилизованные ферменты в мониторинге токсических веществ.
11. Иммобилизованные ферменты в тонком органическом синтезе.
12. Клонирование животных
13. Клонирование позвоночных: успехи и проблемы.
14. Основные БТ центры
15. Получение, способы культивирования и использование изолированных протопластов.
16. Производство алкогольных напитков и пива.
17. Производство алкогольных напитков.
18. Производство вакцин.
19. Простейшие как объекты биотехнологии.
20. Хлебопечение.
21. Биочипы: возможности применения в медицине.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Предмет, методы, задачи, объекты биотехнологии. Краткая история развития науки.	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8

Тема: Основные биотехнологические центры, направления их деятельности и достижения.	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Генная инженерия растений	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Генная инженерия животных	Тест Практическая работа Реферат	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Генная инженерия бактерий	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Генная терапия человека	Тест Практическая работа реферат	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Стратегии осуществления манипуляций с клетками	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Клональное микроразмножение растений	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Иммобилизованные ферменты: методы создания, использование	Тест Практическая работа реферат	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Производства, основанные на применении иммобилизованных ферментов	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Биосенсоры	Тест Практическая работа реферат	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Биотехнологические процессы в пищевой промышленности.	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Дрожжи и продукты дрожжевого брожения	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Биотехнология в молочной промышленности	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Биотехнология получения первичных метаболитов (незаменимых аминокислот, витаминов, органических кислот)	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Биотехнология получения вторичных метаболитов (антибиотиков, стероидов)	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Биотехнология получения кормового белка	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8

Производство высококачественного топлива из биологического сырья	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Производство биогаза	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8
Защита окружающей среды (переработка отходов, контроль за патогенностью, деградация ксенобиотиков)	Тест Практическая работа	УК-1 ОПК-5 ОПК-8

Текущий контроль осуществляется на основе рейтинговой технологии оценивания. Обучающиеся в процессе изучения дисциплины набирают рейтинговые баллы и в рамках аттестационной недели получают отметки в соответствии с набранными баллами.

Критерии оценки видов работ

Посещение лекционных занятий – 2 балла. Работа на практических занятиях предполагает оценивание за участие выполнении предлагаемых заданий, их презентации и обсуждении, а также выполнение теста. Выполнение заданий на практической работе 1-3 баллов, выполнение теста – от 1 до 5 баллов (в зависимости от количества решенных заданий). В некоторых темах предусмотрено написание реферата.

Рейтинг план

Базовая часть					
		4 семестр		**5 семестр**	
Вид контроля	**Форма контроля**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
Контроль посещаемости	**Посещение лекционных, практических занятий**	**8**	**14**	**8**	**14**
	Итого	**8**	**14**	**8**	**14**
Контроль работы на занятиях	**Наименование темы**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**	**Мин. Кол-во баллов**	**Макс. Кол-во баллов**
	Предмет, методы, задачи, объекты биотехнологии. Краткая история развития науки.	5	8		
	Основные биотехнологические центры, направления их деятельности и достижения.	5	8		
	Генная инженерия растений	5	8		
	Генная инженерия животных	5	13		
	Генная инженерия бактерий	5	8		
	Генная терапия человека	5	13		
	Иммобилизованные ферменты: методы создания, использование	5	8		
	Производства, основанные на применении иммобилизованных ферментов	5	8		
	Биосенсоры	5	13		

	Стратегии осуществления манипуляций с клетками			5	8
	Клональное микроразмножение растений			5	8
	Биотехнологические процессы в пищевой промышленности.			5	8
	Дрожжи и продукты дрожжевого брожения			5	8
	Биотехнология в молочной промышленности			5	8
	Биотехнология получения первичных метаболитов (незаменимых аминокислот, витаминов, органических кислот)			5	8
	Биотехнология получения вторичных метаболитов (антибиотиков, стероидов)			5	8
	Биотехнология получения кормового белка			5	8
	Производство высококачественного топлива из биологического сырья			5	13
	Производство биогаза			5	8
	Защита окружающей среды (переработка отходов, контроль за патогенностью, деградация ксенобиотиков)			5	8
Всего в семестре		45	87	55	93
Итого:		**min**	**100**	**max**	**180**
Промежуточная аттестация				**14**	**20**
ИТОГО				**114**	**200**
Подготовка к практическим занятиям является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки по дисциплине не зависимо от количества накопленных баллов					
К промежуточной аттестации не допускаются обучающиеся, набравшие в течение 4 и 5 семестра менее 100 баллов					

7.1.1. Тест

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Оценочное средство представляет собой банк тестовых заданий по всем разделам дисциплины для проведения текущей аттестации.

Какая из перечисленных ниже отраслей не относится к биотехнологии:

1. хлебопечение
2. сыроделие
3. получение кисломолочных продуктов
4. выращивание пшеницы

Ответ:4

К направлениям биотехнологии не относится:

1. генетическая инженерия
2. промышленная экология
3. промышленная микробиология

4. экологическая биотехнология
Ответ: 2
Зеленая биотехнология связана:
1. с размножением рыб и морских водорослей
2. с увеличением производства витаминов
3. с регистрацией прав на интеллектуальную собственность
4. с сельским хозяйством и биотехнологиями окружающей среды
Ответ: 4
Основную долю мирового рынка биотехнологий составляют:
1. биофармацевтика и биомедицина
2. промвшленные биотехнологии
3. агробиотехнологии
4. экологические биотехнологии
Ответ:1
К приоритетным направлениям развития биотехнологии можно отнести:
1. Создание многокомпонентных растительных систем
2. получение микробиологических средств защиты растений
3. создание новых технологий получения ценных продуктов
4.разработка новых препаратов для медицины
5.снижение энергозвтрат на производство
6. разработка технологий переработки отходов
Ответ:1, 4, 5

Критерии оценивания теста:

Оценка	Критерии	Балл
Квалитативная оценка		
зачтено	от 60% правильных ответов и выше	3-5
не зачтено	до 60 % правильных ответов	0-2
Квантитативная оценка		
отлично	от 95% правильных ответов и выше	5
хорошо	от 80% до 95% правильных ответов	4
удовлетворительно	от 60% до 80% правильных ответов	3
неудовлетворительно	до 60 % правильных ответов	2

7.1.2 Практическая работа

Практическая работа - это деятельность, направленная на углубление применения, развития теоретических знаний в комплексе с формированием необходимых для этого умений и навыков (самостоятельное использование карт, учебника, статистических материалов, наглядных пособий, географических приборов).

Примеры заданий для практических занятий

1. Изучение химического состава хлебопекарных дрожжей. Обнаружение белка и витаминов в гидролизате дрожжей

Исследуемый материал: гидролизат дрожжей.

Ход анализа

1. ***Биуретовая реакция на полипептиды.*** К 5 каплям гидролизата дрожжей добавляют 10 капель 10% раствора гидроксида натрия и 1 каплю 1% раствора сульфата меди (II). Жидкость окрашивается в фиолетовый цвет.

2. ***Серебряная проба на пуриновые основания.*** К 10 каплям гидролизата добавляют 5 капель 1% раствора нитрата серебра. При стоянии через 3 - 5 мин выпадает небольшой рыхлый осадок серебряных соединений пуриновых оснований (аденина, гуанина), окрашенных в бурый цвет.

3. ***Проба на рибозу и дезоксирибозу.*** К 5 каплям гидролизата добавляют 10 капель реактива Фелинга. Жидкость перемешивают и верхний слой ее нагревают до начала кипения.

Выпадает красный осадок оксида меди (I) вследствие окисления рибозы и восстановления Cu(OH)2 до Cu2O.
4. ***Молибденовая проба на фосфорную кислоту.*** К 20 каплям молибденового реактива добавляют 2 - 3 капли гидролизата и кипятят несколько минут на открытом огне. В присутствии фосфорной кислоты жидкость окрашивается в лимонно-желтый цвет. При охлаждении выпадает желтый кристаллический осадок комплексного соединения фосфорно-молибденового аммония.
5. ***Обнаружение витамина В2*** *(рибофлавин).* К 2 мл гидролизата дрожжей добавляют 0,5 мл концентрированной соляной кислоты и небольшой кусочек металлического цинка. Начинается бурное выделение пузырьков водорода, жидкость постепенно окрашивается в красный цвет, затем окраска бледнеет.
6. ***Обнаружение никотиновой кислоты*** *(ниацин, витамин РР, витамин В3).* К 3 мл теплого гидролизата дрожжей приливают 1 мл 5 % раствора сульфата меди. Выпадает осадок синего цвета.
Сделайте вывод о наличии (отсутствии) в гидролизате дрожжей витаминов и белка.

Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях (семинарах)

Критерий	Балл
Полнота выполнения задания	1 балл
Правильность выполнения заданий	1 балл
Корректное использование профессиональных понятий и терминов в речи	1 балл
Максимальный балл	**3**

7.1.3. Реферат

Реферат – краткий доклад или презентация по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты могут являться изложением содержания научной работы, статьи и т. п.

Критерии оценивания рефератов

Критерий	Балл
Соблюдение заданной структуры реферата (обоснование актуальности темы, основная часть, заключение).	1 балла
Разнообразие представленных в докладе точек зрения на проблему	1 балл
Логика и грамотность изложения материала	1 балла
Наличие презентации для сопровождения	1 балл
Наличие собственной обоснованной точки зрения на проблему	1 балл
Максимальный балл	**5**

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине[1]

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Рейтинговый балл, соответствующий зачету, предполагает активную работу на лекциях, практических занятиях, в том числе и по представлению результатов самостоятельной работы.

2. Допуск к зачету с оценкой предполагает, что суммарный балл для получения по итогам работы должен быть не менее 71 баллов.

[1]

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Квалитативная оценка
высокий	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ОПК-5.1 Знает принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования ОПК-5.2 Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ОПК-8.1 Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики ОПК-8.2 Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы ОПК-8.3 Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	**200-180**	**зачтено**
повышенный	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ОПК-5.1 Знает принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования ОПК-8.1 Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	**179-140**	

	ОПК-8.2 Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы ОПК-8.3 Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию		
базовый	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ОПК-8.1 Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики ИЛИ ОПК-8.2 Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы ОПК-8.3 Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	**139-100**	
низкий	**Не проявляет должного уровня компетенций**	**Менее 100 балла**	**не зачтено**

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций		
УК- 1	**ОПК- 5**	**ОПК-8**
Компетентностно-ориентированный тест		
Вопросы теста		
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений		**1-5**
ОПК-5.1 Знает принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования		**6-8**
ОПК-5.2 Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств		**9-10**
ОПК-8.1 Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики		**11-13**
ОПК-8.2 Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы		**14-15**
ОПК-8.3 Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию		**16-18**

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

Компетентностно-ориентированный тест предназначен для оценки уровня сформированности у студента индикаторов компетенций, обозначенных в программе учебной дисциплины.

Пример заданий компетентностно-ориентированного теста:

1. Периоды в развитии микроорганизма, в которые активируются ферменты, стремительно возрастает количество нуклеиновых кислот и активируется митотическая активность:

1) лаг-фаза
2) фаза ускорения
3) экспоненциальная
4) замедленного роста
5) стационарная
6) фаза отмирания

Ответ: 1,2

2. Перечислите не менее 3-х биообъектов, используемых в биотехнологии:

Ответ: бактерии, низшие грибы, культуры клеток, ферменты

3. Благодаря каким особенностям бактерии широко применяются в биотехнологии? Назовите не менее трёх признаков.

Ответ.

1) высокая скорость размножения;
2) способность синтезировать биологически активные вещества;
3) способность к мутациям и возможность получения новых высокопродуктивных штаммов;
4) относительно простые способы выращивания бактерий

4. Основные задачи биотехнолога при использовании макробиообъекта:
1) защита от кантаминации
2) охрана окружающей среды
3) экономичность
4) обеспечение питательной средой
5) экзогенная регуляция
Ответ: 1,2,4,5

5. Способ сохранения нужной биотехнологу продуктивности культур микроорганизмов:
1. в холодильнике
2. под слоем минерального масла
3. в сыпучих материалах
4. сублимационное высушивание
5. криохранение

6. Перечислите требования предъявляемые к биообъектам-продуцентам:
Ответ: чистота, скорость размножения, активность и стабильность биомолекул

7. Биологически активные вещества, получаемые из биообъектов микроорганизмов:
1) аминокислоты
2) антибиотики
3) алкалоиды
4) диагностикумы
5)витамины
Ответ :1,2,5

8. Каким образом методами генной инженерии получают инсулин в промышленных масштабах?

Элементы ответа:
1) Ген, кодирующий инсулин, пересаживают в кольцевые молекулы ДНК (плазмиды).
2) Рекомбинантные плазмиды вводят в бактериальные клетки. Культура таких клеток синтезирует инсулин в промышленных масштабах. (В настоящее время для получения инсулина используют дрожжи.)

9. Каким номером на рисунке обозначена клетка, из которой выделяют ген, кодирующий инсулин?

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.

Схема создания бактериальных клеток, способных в промышленных масштабах синтезировать гормон инсулин

Ответ: 4

10. Установите соответствие между характеристиками этапов создания рекомбинантной ДНК и цифрами, которыми этапы обозначены на схеме: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЭТАПЫ
А) Рекомбинантная ДНК Б) Процесс встраивания в плазмиду гена инсулина В) Линейная ДНК Г) Выделенный из клетки ген инсулина Д) Плазмида, содержащая ген инсулина Е) Выделение из клетки плазмиды	1) 2 2) 5 3) 7 4) 8

Ответ:432241.

11. Эффективность очистки газовой фазы, прошедшей префильтр по частицам до 1,0 мкм, составляет:

1) 48% 2) 68% 3) 88% 4) 98% 5) 100%

Ответ: 4

12. Установите соответствие между приёмами и методами биотехнологии: для этого к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЁМЫ	МЕТОДЫ
А) работа с каллусной тканью Б) введение плазмид в бактериальные клетки В) гибридизация соматических клеток Г) трансплантация ядер клеток Д) получение рекомбинантной ДНК и РНК	1) клеточная инженерия 2) генная инженерия
Ответ: 12112	

13. Различные отрасли народного хозяйства и медицины потребляют ежегодно более 200 тонн женьшеня. Сбор этого растения в лесах даёт не более 150 килограмм в год. Культурные плантации не могут удовлетворить потребности человека. Каким способом удаётся получить необходимое количество сырья и сохранить это растение в природе? Объясните, в чём заключается этот метод размножения.

Пояснение.

1) Растение размножают микроклональным методом.

2) Методом культуры ткани, культивируемой на питательной среде, выращивают биомассу женьшеня в необходимом количестве для получения экстракта этого растения

14. Основные преимущества микробиологического способа перед другими способами состоит:

1) в простоте
2) в высоком выходе целевого продукта
3) в дешевизне
4) в получении L-и D-изомеров
5) в получении только L-изомеров

Ответ: 2,5

15. Перечислите цели иммобилизации ферментов в биотехнологическом производстве:

Ответ: повышение стабильности, многократное использование, экономичность

16. GLP регламентирует:

1) лабораторные исследования
2) планирование поисковых работ
3) набор тестов при предклинических испытаниях
4) методы математической обработки данных
5) производство лекарственных средств

Ответ: 3

17. Процессы лежащие в основе промышленной биотрансформации стероидов:

1) глубинная ферментация
2) аэробный
3) анаэробный
4) периодический
5) поверхностная ферментация

Ответ: 1,2

18. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено:

1) меньшими затратами труда
2) более дешевым сырьем
3) многократным использованием биообъекта
4) ускорением производственного процесса
5) предсказуемостью результатов на каждой производственной стадии

Ответ:1,3,5

Критерии оценивания компетентностно-ориентированного теста:

Критерий	**Балл**
Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	3
Знает принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	3
Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств	3
Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	3
Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы	4
Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	4
Максимальный балл	**20 баллов**

Критерии оценивания

Оценка		***Критерии***
зачтено	отлично	от 90% правильных ответов и выше
	хорошо	от 75% до 90% правильных ответов
	удовлетворительно	от 60% до 75% правильных ответов
незачтено	неудовлетворительно	до 60 % правильных ответов

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии. М.: Академия, 2005.

б) дополнительная литература

1. Бейли Дж. Э., Оллис Д.Ф. Основы биохимической инженерии. М.: Мир, 1989. Ч. II.
2. Березин И.В., Клесов А.А., Инженерная энзимология. М.: Высшая школа, 1987.
3. Биология культивируемых клеток и биотехнология растений / Под ред. Р.Г. Бутенко. М., 1991.
4. Биотехнология: принципы и применение. М.: Мир, 1988.
5. Биотехнология / Под ред. А.А. Баева. М.: Наука, 1998.
6. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений in vitro и биотехнология на их основе. М., 1999.
7. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная битехнология: Принципы и применение. М.: Мир, 2002.
8. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии. М.: Академия, 2005. 208 с.
9. Елинов Н.П. Основы биотехнологии. СПб.: Наука, 1998.
10. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А. Биотехнология. Теория и практика. М.: «Оникс», 2009. 496 с.
11. Катаева Н.В., Бутенко Р.Г. Клональное микроразмножение растений. М.: Наука, 1983.
12. Муромцев Г.С. и др. Основы сельскохозяйственной биотехнологии. М.: Агропромиздат, 1990.
13. Шабарова З.А., Богданов А.А., Золотухин А.С. Химические основы генетической инженерии. М.: Изд-во МГУ, 1994.
14. Экологическая биотехнология. Л.: Химия, 1990.

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (http://www.iprbookshop.ru)

3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» http://elib.gnpbu.ru/.

4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

– *практикоориентированность,* изучение каждой темы курса готовит студента к решению определенной профессиональной задачи и предполагает не только формирование

теоретической основы для ее решения, но и развитие практических умений в сфере организации отдельных этапов педагогического процесса;

– *субъектноориентированность,* в процессе изучения дисциплины каждый студент может выстроить индивидуальный маршрут своей образовательной деятельности, определяя в рамках модуля в целом и отдельной темы индивидуальные цели, выбирая уровень освоения материала, проектируя желаемые результаты;

– *рефлексивность,* технология изучения дисциплины предполагает постоянное обращение студента к формируемым у него профессионально значимым компетенциям, по итогам изучения каждой темы и при оформлении методического кейса необходимо самостоятельно оценивать результаты своей образовательной деятельности, определяя причины возникающих проблем и перспективы дальнейшего развития умений решать профессиональные задачи;

– *рейтинговость,* в рамках дисциплины действует балльно-рейтинговая система, каждая тема включает в себя разноуровневые задания, оцениваемые в диапазоне от одного до трех баллов и задания для самостоятельной работы, выполняя которые студент может получить три балла, получаемые в процессе работы баллы суммируются и учитываются при выставлении оценки в аттестационные недели, по итогам изучения дисциплины;

– *преемственность***,** изучение дисциплины является необходимой составляющей освоения предметно-содержательного модуля, осваиваемые в рамках отдельных тем элементы компетенций и формируемый студентами субъективный опыт решения профессиональных задач, необходимы для успешной работы в период педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа дисциплины предполагает проведение по каждой теме лекционных, и практических занятий. Тематический план включает 8 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

При реализации содержания программы следует предусмотреть использование разнообразных современных образовательных технологий, способствующих развитию у студентов критического мышления, самостоятельности, коммуникативных навыков, креативности, создания коллаборативной учебной среды для раскрытия потенциальных возможностей и компетенций будущих педагогов.

Лекционные занятия раскрывают теоретические вопросы основ и современного развития биотехнологии. Основной акцент практических занятий сделан на овладение умениями и навыками практической, научно-исследовательской деятельности.

Усилению практико-ориентированного характера дисциплины могут способствовать различные виды самостоятельной работы студентов, направленные на отработку как универсальных, так и предметно-ориентированных способов деятельности.

Общие требования к оформлению результатов выполнения практических заданий:

Результаты выполнения лабораторных заданий должны фиксироваться в письменной форме (в тетрадях для практических занятий), при этом необходимо придерживаться следующих требований к оформлению:

1. Для каждого занятия указываются дата и тема занятия.
2. Каждое задание в рамках указанной темы обозначается либо номером задания в методическом пособии, либо его кратким содержанием.
3. Все вспомогательные построения, выполняемые в рамках задания (таблицы, диаграммы, схемы и т.д.) должны предваряться заголовком, отражающим предмет исследования
4. Задания, предполагающие расчёты должны содержать краткое условие, определяемые параметры и необходимые расчёты. При этом в расчётах в обязательном порядке должны указываться необходимые наименования и используемые размерности.
5. Все практические работы выполняются в отдельных тетрадях (обычная тетрадь в клетку 18 листов) на которых указывается фамилия и группа студента.

Усилению практико-ориентированного характера дисциплины могут способствовать

различные виды самостоятельной работы студентов, направленные на отработку как универсальных, так и предметно-ориентированных способов деятельности.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Предмет и задачи биотехнологии. Связь биотехнологии с другими науками.
2. Области применения достижений биотехнологии.
3. История становления и развития биотехнологии, включая молекулярную биотехнологию.
4. Производство алкогольных напитков и пива.
5. Биотехнология в молочной промышленности: приготовление сыра.
6. Хлебопечение.
7. Задачи, объекты, методы, практическое значение и перспективы молекулярной биотехнологии.
8. Технология конструирования рекомбинантной ДНК.
9. Способы переноса рекомбинантной ДНК в реципиентную клетку: микроинъекция, бомбардировка частицами тяжелых металлов, электропорация и т.д.
10. Векторные способы переноса рекомбинатных ДНК.
11. Получение трансгенных растений.
12. Получение трансгенных животных.
13. Генетически измененные продукты: за и против.
14. Биомедицинское клонирование.
15. Биотехнология производства моноклональных антител, их использование в диагностике и терапии.
16. Использование методов генетической инженерии для получения пептидов и белков: инсулин человека, интерферон, реннин.
17. Культура клеток эукариотных организмов. Получение, культивирование и гибридизация протопластов. Использование изолированных протопластов в клеточной селекции и генной инженерии.
18. Клональное микроразмножение растений и его классификация. Тотипотентность растительных клеток.
19. Микробиологическое и химико-энзиматическое получение органических кислот (уксусной, молочной, лимонной).
20. Микробиологический синтез витаминов.
21. Производство антибиотиков. Энзиматическая модификация антибиотиков (синтез полусинтетических антибиотиков).
22. Производство вакцин методами биотехнологии.
23. Получение промышленно важных стероидов (гидрокортизона, половых гормонов).
24. Иммобилизованные ферменты. Методы иммобилизации, носители для иммобилизованных ферментов.
25. Применение иммобилизованных ферментов в производстве веществ, тонком органическом синтезе и медицине.
26. Биосенсоры – новое направление в биотехнологии.
27. Производство высококачественного топлива из биологического сырья. Биотопливные элементы.
28. Биогаз: источники, технологии получения, преимущества перед традиционными источниками энергии.
29. Применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется в рамках электронной

среды фиксации успеваемости студентов (БРС) ЯГПУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор;
2. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику;
3. Материалы для итогового и промежуточного контроля;
4. Раздаточный материал;
5. Хрестоматийный материал;
6. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении не предусмотрено