

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
« ____ » _____ 2021 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.05.01 Общая биология

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

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

профессор кафедры биологии и методики
обучения биологии, докт. пед. наук

Л. Н. Сухорукова

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
«04» февраля 2021 г.
Протокол № 6

И. о. зав. кафедрой

О.Л. Лазарева

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Общая биология» – формирование представлений об общих закономерностях организации живой природы.

Основными **задачами** курса являются:

1. **Понимание** основных законов и теорий биологии;
2. **Овладение навыками** применять положения законов и теорий для объяснения и прогнозирования явлений живой природы;
3. **Развитие умений** использовать теоретические положения в практических ситуациях.

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

Дисциплина включена в **обязательную часть ОП** (Модуль 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. Использует системный подход в решении профессиональных задач. УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности. УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Устный опрос Контрольная работа Тест Доклад Презентация
ОПК-3	ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурнофункциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития	Устный опрос Тест
ОПК-8	ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные	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,	Устный опрос Презентация Компетентностно-ориентированный тест

	результаты	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 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		I	II
Контактная работа с преподавателем (всего)	76	34	42
В том числе:			
Лекции	28	14	14
Практические занятия (ПЗ)	48	20	28
Самостоятельная работа (всего)	68	38	30
В том числе:			
Подготовка к практическим занятиям: выбор информационных источников, работа в сети Интернет, конспект части занятий, вопросы и задания для самопроверки, заполнение таблиц и схем по теоретическому материалу, работа с видеоматериалом	20	10	10
Подготовка презентаций и тематических мультимедийных докладов-сообщений	14	8	6
Подготовка рефератов	20	10	10
Подготовка к контрольному тестированию: выполнение тестов, работа с терминами, вопросы и задания для самопроверки	14	10	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, ЗаО	Зачет	ЗаО
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	Молекулярный, клеточный и организменный уровни организации живого	Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества. Строение и функции углеводов, липидов, белков и нуклеиновых кислот. Клеточная теория Т. Шванна и современная клеточная теория. Типы клеточной организации. Особенности строения клеток про-и эукариот. Процессы деления эукариотической клетки. Онтогенез. Обмен веществ и превращение энергии. Фотосинтез и клеточное дыхание. Особенности процессов жизнедеятельности прокариот. Неклеточные формы

		<p>жизни.</p> <p>Организм и его компоненты. Наследственность и изменчивость как свойства организма. Г. Мендель – основоположник учения о наследственности. Идея дискретной природы наследственности. Законы Менделя и гипотеза «чистоты гамет».</p> <p>От учения Менделя - к хромосомной теории наследственности и её законам.</p> <p>Из истории развития знаний о молекулярной структуре гена. Генетическая информация и этапы её реализации в процессе биосинтеза белков. Геном, отличие геномов прокариот и эукариот. Молекулярная теория гена. Регуляция генной активности.</p> <p>Прикладные направления генетики: методы генетики человека, генная инженерия, проект «Геном человека», основы иммуногенетики. Закономерности изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Селекция растений, животных и микроорганизмов.</p>
2	Популяционно-видовой уровень организации живого	<p>Вид и его критерии. Популяционная структура вида. Динамика и саморегуляция численности популяций. Учение Дарвина об эволюции видов. Современная эволюционная теория: краткая история, основные положения. Учение о микро-и макроэволюции. Закон Харди-Вайнберга. Факторы и результаты микроэволюции. Законы и закономерности макроэволюции.</p> <p>Основные направления и пути эволюционного процесса. Антидарвинские концепции эволюции.</p>
3	Биосферно-биоценотический уровень организации живого	<p>Биоценоз, видовая и пространственная структура. Конкурентные и неконкурентные отношения между видами в биоценозе. Биогеоценоз. Экосистема. Организация и разнообразие экосистем. круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Развитие и смена экосистем. Агроценоз и агроэкосистема. Биосфера и её границы. Живое вещество и его функции. Геохимические циклы углерода, азота, серы и фосфора.</p>

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов			
		Лекции	Практ. занятия (семинары)	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Раздел 1: Молекулярный, клеточный и организменный уровни организации живого	12	18	20	50

1.1.	Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества. Строение и функции углеводов, липидов, белков и нуклеиновых кислот.	2	2	2	6
1.2	Клеточная теория Т. Шванна и современная клеточная теория. Типы клеточной организации. Особенности строения клеток про-и эукариот. Процессы деления эукариотической клетки. Онтогенез. Обмен веществ и превращение энергии. Фотосинтез и клеточное дыхание.	2	4	6	12
1.3	Особенности процессов жизнедеятельности прокариот. Хемосинтез. Неклеточные формы жизни.	2	2	2	6
1.4	Наследственность и изменчивость как свойства организма. Г. Мендель и его законы. Хромосомная теория наследственности. Молекулярная теория гена: краткая история, положения. Отличие геномов прокариот и эукариот. Этапы реализации генетической информации.	2	4	6	12
1.5	Закономерности изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Селекция растений, животных и микроорганизмов.	2	4	2	8
1.6	Прикладные направления генетики: методы генетики человека, геновая инженерия, проект «Геном человека», основы иммуногенетики.	2	2	2	6
2	Раздел 2: Популяционно-видовой уровень организации живого	6	8	18	32
2.1	Популяционная структура вида и его критерии. Возрастная и половая структура популяций, саморегуляция их численности.	2	2	4	8
2.2	Вид и популяция как эволюционные структуры. Изучение генофонда популяций. Закон Харди-Вайнберга. Микроэволюция, её факторы и результаты.	2	4	8	12
2.3	Закономерности макроэволюции. Положения синтетической теории эволюции, преобладание СТЭ и эволюционного учения Дарвина. Антидарвинские концепции эволюции.	2	2	6	10
3	Раздел 3: Биосферно-биоценотический уровень организации живого	4	6	16	26
3.1	Биоценоз: структура, типы взаимодействия популяций разных видов. Биогеоценоз.	2	2	6	10

3.2	Экосистема. Развитие и смена экосистем, их разнообразие. Биосфера – глобальная экологическая система. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Место человека в биосфере.	4	4	10	18
Всего:		28	48	68	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	Трудоемкость (час.)
1.	Значение цитологии генетики для развития геронтологии	Подготовка выступления на семинаре «Цитологические и генетические основы геронтологии».	8
2.	Технология клонирования: направления, трудности и перспективы развития.	Подготовка выступления на семинаре с презентацией «Технология клонирования высших животных».	10
3.	Строение и циклы развития вирусов.	Подготовка презентации и выступления	10
4.	Классическая и современная теория эволюции	Реферат	6
5.	Разнообразие экосистем Ярославской области.	Подготовка выступления на семинаре.	6
6.	Происхождение жизни на Земле: биогенез или абиогенез жизни	Реферат	6
7.	Эволюционная теория и систематика. Современная классификация растений и животных	Подготовка презентации	8
8.	Молекулярно-генетические основы антропогенеза	Реферат	6
9.	Взаимодействие природы и общества. Концепция устойчивого развития.	Работа с преобразованием информации.	8

6.2. Тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрены

6.3. Примерная тематика рефератов

1. Цитологические и генетические основы геронтологии.
2. Вирус ВИЧ: история изучения, цикл развития, пути распространения.
3. Иммунология и генетика
4. Технология клонирования высших животных
5. Проект «Геном человека»
6. Генетика и проблемы онкологии.
7. Генетическая инженерия.
8. Развитие жизни в палеозое

9. Развитие жизни в мезозое
10. Биогенез и абиогенез о происхождении жизни на Земле
11. Учение о коэволюции природы и общества.
12. Этапы и движущие силы антропогенеза.

7. Фонды оценочных средств

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

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций
Значение цитологии генетики для развития геронтологии	Работа с видеоматериалом, мультимедийное сообщение	ОПК-3
Технология клонирования: направления, трудности и перспективы развития.	Тест	УК-1
Строение и циклы развития вирусов.	Задания в рабочей тетради	УК-1
Классическая и современная теория эволюции	Тест, таблица, задания в рабочей тетради	ОПК-8
Разнообразие экосистем Ярославской области.	Работа с видеоматериалом, задания в рабочей тетради	ОПК-3
Происхождение жизни на Земле: биогенез или абиогенез жизни	Тест, таблица, задания в рабочей тетради	УК-1
Эволюционная теория и систематика. Современная классификация растений и животных	Тест, таблица, задания в рабочей тетради	ОПК-8
Молекулярно-генетические основы антропогенеза	Тест, таблица, работа с видеоматериалом, задания в рабочей тетради	УК-1
Взаимодействие природы и общества. Концепция устойчивого развития.	Тест, таблица, задания в рабочей тетради	УК-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 или отсутствие – 0 баллов, посещение и работа на лабораторных занятиях – 1 балл.

Выполнение заданий для самостоятельной работы (заполнение таблиц, работа с видеосюжетами и рисунками, подготовка мультимедийного сообщения) – 1 балл 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 и лабораторных занятий	10	17
Контроль	Наименование темы	Мин. кол-	Макс. кол-

работы на занятиях		во баллов	во баллов
	Значение цитологии генетики для развития геронтологии	3	5
	Технология клонирования: направления, трудности и перспективы развития.	3	5
	Строение и циклы развития вирусов.	3	5
	Классическая и современная теория эволюции	3	5
	Разнообразие экосистем Ярославской области.	3	5
	Происхождение жизни на Земле: биогенез или абиогенез жизни	3	5
	Эволюционная теория и систематика. Современная классификация растений и животных	3	5
	Молекулярно-генетические основы антропогенеза	3	5
	Взаимодействие природы и общества. Концепция устойчивого развития.	3	5
	1. Промежуточная аттестация (зачет)	8	13
	2. Всего в I и 2 семестре	60	100
	Посещение лекционных	22	31
	3. и лабораторных занятий		
	4. Промежуточная аттестация (зачет)		
Контроль посещаемости		6	10

Примеры заданий для лабораторных 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 лабораторных занятиях

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

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. Сравнительная характеристика простейших.
1. Сравнительная характеристика кишечнорастворимых.

2. Сравнительная характеристика червей.
3. Сравнительная характеристика моллюсков
4. Сравнительная характеристика членистоногих.
5. Отряды насекомых.

Критерии оценивания таблиц

Критерий	Балл
В таблице заполнены все столбцы и строки	0,5 балла
Соответствие содержания столбцов и строк их названию	0,5 балла
Максимальный балл	1

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. Какие простейшие являются возбудителем сонной болезни: а) грегарины, б) трипаномы, в) кокцидии. Ответ: 2.
2. Гидра питается: а) мальками рыб, б) водорослями, в) гниющим илом, г) мелкими пресноводными рачками – дафниями и циклопами. Ответ: 4.
3. Органы выделения олигохет: а) протонефридии, б) метанефридии, в) выделительные клетки. Ответ: 2.
4. Характерный признак иглокожих – наличие системы: 1) половой; 2) кровеносной; 3) водно-сосудистой; 4) пищеварительной. Ответ: 3.

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 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 зоологии.
2. Губки.
3. Циклы развития паразитических червей.
4. Иглокожие.

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

7.1.4 Мультимедийное сообщение

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 мультимедийного сообщения

Критерий	Балл
Точное изложение информации, соответствие теме, поставленным целям и задачам	0,5 балла
Наглядность (уместное использование рисунков, таблиц, диаграмм, схем)	0,5 балла
Максимальный балл	1

Примерные темы мультимедийных сообщений:

1. Выдающиеся ученые-зоологи.
2. Особенности многоножек.

7.1.5 Научная литература: конспектирование / реферирование

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 / реферата

Критерий	Балл
Полнота и глубина конспекта (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и др.)	0,5 балла
Использование наглядных материалов при написании конспекта (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность); подобраны примеры	0,5 балла
Максимальный балл	1

Примерные темы рефератов:

1. Происхождение хордовых и эволюция низших черепных.
2. Многообразие костных рыб в связи с условиями существования.
3. Многообразие амфибий в связи с условиями существования.
4. Многообразие пресмыкающихся в связи с условиями жизни.
5. Многообразие птиц в связи с условиями жизни.
6. Многообразие млекопитающих в связи с условиями жизни.
7. Происхождение и эволюция птиц.
8. Происхождение и эволюция млекопитающих.

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

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (зачет):

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 компетентностно-ориентированный тест.
3. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (57 баллов за часть 1 и 97 баллов – за часть 2).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной

аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка Квалитативная
Высокий	<p>УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>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</p>	90–100	зачтено
Повышенный	<p>УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>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</p>	75–89	
Базовый	<p>УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>ОПК-8.3 Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и</p>	60–74	

	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	0–59	не зачтено

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций		
УК	ОПК	ПК
Компетентностно-ориентированный тест		
УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач. УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности. УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития 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

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента. **Тест по части 1 содержит 51 вопрос из 14 тем курса.** Каждый ответ оценивается от 1 до 6 баллов. Максимальный балл за тест – 100. Для получения зачета необходимо набрать 60 баллов.

Примеры вопросов для компетентностно-ориентированного теста

1. Решите задачу. Английский ученый Р.У. Хингстон проверил умственные способности жуков-навозников, которые лепят из навоза шары и катят их задними ногами к себе в норку: впереди шар, за ним задним ходом жук. Между норкой и жуком ученый поставил лист плотной бумаги, выступавшей лишь на 2 см за пределы входа в норку. Жуки упирались шарами в препятствие и пытались прорваться через него. Ни один из них не сообразил обойти стороной бумажный лист. Три дня безуспешно изо всех сил жуки напирала на бумагу. С деятельностью какой системы связано такое поведение навозников? Какие процессы лежат в основе их поведения? Какой вывод можно сделать на основе этих

опытов?

Критерии оценивания теста		
Критерий	Индикаторы	Балл
Максимальный балл		

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

а) основная литература

Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, Т.Ф. Черняковская . Биология. М.: Просвещение, 2010. – 205 с.

Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, Т.В. Иванова. Биология-10-11. М.: Просвещение, 2016. – 127 с.

Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко. Биология. М.: Просвещение, 2016. – 127 с.

Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, Е.А. Власова. Биология. Тетрадь-тренажёр. М.: Просвещение, 2011. – 111 с.

Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, Е.А. Власова. Биология. Тетрадь-экзаменатор. М.: Просвещение, 2011. – 63 с.

б) дополнительная литература

Н.Н. Воронцов, Л.Н. Сухорукова. Эволюция органического мира. М.: Наука, 1999. – 255 с.

А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. Общая биология. М.: Дрофа, 2011. – 363 с.

Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, Е.А. Власова. Биология. Тетрадь тренажёр. М.: Просвещение, 2016. – 111 с.

Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, Т.Ф. Черняковская. Биология. М.: Просвещение, 2008. – 205 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).

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Важно актуализировать знания из школьного курса общей биологии. Для усвоения содержания дисциплины «Общая биология» важно понимать значение таких методологических категорий как «теория», «гипотеза», «научный факт», «научная идея», «закон» и категорий системного подхода: «система», «структура», «организация», «уровни организации живой природы», «иерархия и свойства живых систем».

Рефераты даются на выбор, но каждый студент должен индивидуально подготовить не менее одного реферата или выступления на семинарском занятии.

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;
- *преemptивность*, 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. Принципы познания и методы изучения клеточного уровня организации жизни
2. Системный подход. Живые системы и уровни их организации.
3. Неорганические вещества клетки.
4. Органические вещества, входящие в состав клеток.
5. Белки, их строение и функции
6. Нуклеиновые кислоты, их строение и функции
7. Клеточная теория Шванна и современная клеточная теория
8. Части клетки.
9. Цитоплазма и её органоиды : ЭПС, вакуолярная система, цитоскелет
10. Митохондрии и хлоропласты, сравнительная характеристика строения и функций
11. Строение и функции ядра
12. Процессы деления клеток: митоз и мейоз, сравнительная характеристика, биологический смысл.
13. Энергетическое обеспечение клетки.

14. Фотосинтез
15. Гликолиз. Брожение
16. Клеточное дыхание
17. Способы бесполого размножения.
18. Половое размножение, биологический смысл, эволюционное значение
19. Закономерности онтогенеза
20. Сравнительная характеристика прокариот и эукариот. Вирусы и вирионы.

Вопросы к экзамену:

1. Исторический и системный подходы в биологическом познании
2. Биологические свойства воды, её роль в клетке.
3. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости
4. Почва как среда жизни
5. Углеводы и липиды, их функции в клетке.
6. Закон доминирования Г. Менделя.
7. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина.
8. Строение и функции белков в клетке.
9. Наследственная изменчивость, её виды.
10. Микроэволюция, её факторы.
10. Строение и функции нуклеиновых кислот.
11. Закон независимого наследования (третий закон Г. Менделя), его цитологические основы.
12. Критерии вида.
13. Положения классической и современной клеточной теории.
14. Закон расщепления в потомстве гибридов, его цитологические основы.
15. Формирование приспособлений у организмов к среде обитания.
16. Типы клеточной организации: прокариоты и эукариоты.
17. Закон сцепленного наследования Т. Моргана.
18. Экологические факторы, действующие на организм.
19. Строение и функции растительной клетки.
20. Свойства живых систем.
21. Модификационная изменчивость.
22. Строение и функции животной клетки.
23. Хромосомная теория наследственности.
24. Изоляция как фактор видообразования.
25. Строение и функции грибной клетки.
26. Молекулярная теория гена (положения).
27. Особенности микро- и макроэволюции.
28. Фотосинтез как планетарный процесс, его фазы.
29. Вирус ВИЧ, особенности цикла развития. Профилактика СПИДа.
30. Популяция как внутривидовая структура.
31. Митоз, его фазы, биологическое значение.
32. Генетика пола, наследование, сцепленное с полом.
33. Наземно-воздушная среда жизни.
34. Мейоз, его фазы, биологическое значение.
35. ДНК – матрица для синтеза белков.
36. Синтетическая теория эволюции: краткая история и положения.
37. Анаэробное биологическое окисление. Брожение.
38. Транскрипция как этап реализации генетической информации.
39. Биотическая среда жизни.
40. Аэробное биологическое окисление.
41. Сущность полового и бесполого размножения.
42. Методы генетики человека.

43. Половое размножение.
44. Строение и функции половых клеток.
45. Генетический код и его свойства.
46. Биоценоз: видовая и пространственная структура.
47. Сущность двойного оплодотворения цветковых растений.
48. Трансляция как этап реализации генетической информации.
49. Экосистема, разнообразие экосистем.
50. Азотфиксация как планетарный процесс
51. Сущность двойного оплодотворения цветковых растений.
52. Типы взаимодействия популяций разных видов в биоценозе.
53. Сущность технологии клонирования высших животных.
54. Мутационная изменчивость, её виды.
55. Абиогенез о происхождении жизни на Земле.
56. Неклеточные формы жизни.
57. Генетические основы онкологических заболеваний.
58. Факторы видообразования.
59. Строение бактериальной клетки.
60. Резус-фактор. Опасность близкородственных браков.
61. Положения учения о биосфере.
62. Пути поступления веществ в клетку.
63. Этапы генетической инженерии.
64. Биогенез о происхождении жизни на Земле.

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. Влажные препараты, бинокляры, микроскопы.
3. Раздаточный материал.
4. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
5. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
6. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.
7. Учебные диски, презентации к лекциям, документальные, научно-популярные и художественные фильмы.

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
« ____ » _____ 2021 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
доцент кафедры биологии и методики обучения
биологии, кандидат биологических наук

О.Л. Лазарева

Т.Ф. Черняковская

Утверждено на заседании кафедры

биологии и методики обучения биологии

«04» февраля 2021 г.

Протокол № 6

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 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**.

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-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач. УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности. УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Устный опрос Контрольная работа Тест.
ОПК-3	ОПК-3 Способен применять знание основ	ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального	Устный опрос

	эволюционной теории, современные представления о структурнофункциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	развития	Тест
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-8.3 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	Устный опрос Презентация Компетентно-ориентированный тест

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		I	II	III
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	24	6	4	14
Презентация. Подготовка	6	6	-	-
Подготовка к коллоквиумам	10	6	4	

Подготовка к контрольному тестированию	12	-	-	12
Подготовка ответов на контрольные вопросы	12	-	-	12
Выполнение заданий для самостоятельной работы	16	-	-	16
Работа в электронной образовательной среде ЯГПУ LMSMOODLe: Таблица. Составление Конспект	6	4	2	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	ЗаО	ЗаО	ЗаО	ЗаО
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, бинокля 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. 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	<p>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.</p> <p>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 междоузлия. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Работа камбия. Вторичное строение стеблей двудольных растений. Строение стеблей однодольных растений. Утолщение стеблей у древесных однодольных. Отличия в строении однодольных и двудольных растений. Стелящая теория и типы стели.</p>
5	Воспроизведение и размножение растений	<p>Тема 5.1. Способы размножения растений. Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение, их биологическое значение. Вегетативное размножение растений. Чередование поколений.</p> <p>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.</p>
6	Экологические группы и жизненные формы растений	<p>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.</p>

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)	<p>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.</p> <p>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.</p>
9	Микология (грибы и лишайники)	<p>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.</p> <p>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</p>

		<p>грибов. Направления эволюции паразитизма. Экологические группы грибов. Специфические экологические группы грибов. Распространение грибов в природе. Их роль в биосфере и жизни человека.</p> <p>Тема 9.3. Общая характеристика лишенизированных грибов.</p> <p>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.</p>
10	Высшие растения	<p>Тема 10.1. Отличительные признаки высших растений</p> <p>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.</p> <p>Тема 10.2. Характеристика высших споровых растений.</p> <p>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.</p> <p>Отдел хвощеобразные. 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.</p> <p>Тема 10.3. Характеристика семенных растений.</p> <p>Отдел голосеменные. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека.</p> <p>Отдел покрытосеменные. Общая характеристика отдела. Разнообразие. Классификация. Характеристика основных классов, порядков, семейств, родов и видов. Распространение. Значение в природе и практической деятельности человека.</p> <p>Системы покрытосеменных растений.</p>
11	Физиология растений как наука	<p>Тема 11.1. Предмет изучения физиологии растений, краткая история становления науки, методы физиологии растений. Особенности изучения жизнедеятельности растительных организмов.</p>
12	Физиология растительного организма	<p>Тема 12.1. Физиология растительной клетки</p> <p>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.</p> <p>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</p>

		<p>поступление воды. Выделение воды растением – транспирация. Понятие о верхнем концевом двигателе водного тока в растении и его значение. Передвижение воды по сосудам.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
13	Физиологические основы устойчивости растений	<p>Тема 13.1. Устойчивость растений к экстремальным воздействиям. Стресс и его физиологические основы. Устойчивость растений к экстремальным воздействиям (засухе, низким температурам и др.).</p> <p>Тема 13.2. Экологический мониторинг. Растения как индикаторы среды. Основные принципы и методы экологического мониторинга окружающей среды.</p>

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Лабор. занятия	Сам. работа	Всего часов
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	6	6	14
2.1	Тема 2.1. Микроскопические приборы, используемые в ботанике	-	2	2	4
2.2	Тема 2.2. Отличительные особенности растительной клетки	2	4	4	10
3	Ткани растений	2	6	8	16

3.1	Тема 3.1. Введение в гистологию растений	-	-	2	2
3.2	Тема 3.2. Типы растительных тканей	2	6	6	14
4	Вегетативные органы растений	6	10	10	26
4.1	Тема 4.1. Определение, функции, морфология и анатомия корня	2	4	4	10
4.2	Тема 4.2. Морфология, анатомия и видоизменения побега	4	6	6	16
5	Воспроизведение и размножение растений	4	10	8	22
5.1	Тема 5.1. Способы размножения растений	2	4	-	6
5.2	Тема 5.2. Семенное размножение растений. Строение цветка, семени и плода	2	6	8	16
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
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)	2	4	8	14
8.1	Тема 8.1. Отличительные особенности водорослей	1	-	6	7
8.2	Тема 8.2. Отделы водорослей. Характеристика	1	4	2	7
9	Микология (грибы и лишайники)	2	6	8	16
9.1	Тема 9.1. Общая характеристика грибов. Грибоподобные организмы	1	2	6	9
9.2	Тема 9.2. Настоящие грибы. Хитридиомикота. Зигомикота. Аскомикота. Базидиомикота	1	2	2	5
9.3	Тема 9.3. Общая характеристика лишенизированных грибов	-	2	-	2
10	Высшие растения	8	18	18	44
10.1	Тема 10.1. Отличительные признаки высших растений	2	-	-	2
10.2	Тема 10.2. Характеристика высших споровых растений	2	6	2	10
10.3	Тема 10.3. Характеристика семенных растений	4	12	16	32
11	Физиология растений как наука	0,5	-	2	2,5
11.1	Тема: Предмет изучения физиологии растений, краткая история становления науки, методы физиологии растений.	0,5	-	2	2,5
12	Раздел: Физиология растительного	19,5	34	34	87,5

	организма				
12.1.	Тема: Физиология растительной клетки;	3,5	4	4	11,5
12.2.	Тема: Водный обмен растений;	2	8	4	14
12.3.	Тема: Питание растений углеродом (фотосинтез);	6	8	10	24
12.4.	Тема: Корневое питание растений. Передвижение питательных веществ по растению;	2	4	4	10
12.5.	Тема: Дыхание растений;	2	4	4	10
12.6.	Тема: Рост и развитие растений	2	4	4	10
13	Раздел: Физиологические основы устойчивости растений	2	2	4	8
13.1	Тема: Устойчивость растений к экстремальным воздействиям.	1	2	3	6
13.2	Тема: Экологический мониторинг. Растения как индикаторы среды.	1	-	1	2

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	Трудоемкость (час.)
1	Тема 2.1. Микроскопические приборы, используемые в ботанике	Изучение источников информации по вопросу «Устройство лупы, бинокля, светового и электронного микроскопов. Подготовка к лабораторному занятию по теме «Устройство микроскопа и правила работы с ним».	2
	Тема 2.2. Отличительные особенности растительной клетки	Изучение источников информации по вопросу «История развития знаний о клеточном строении растений и общего плана строения эукариотической клетки». Составление конспекта лекции В.В. Чуба (профессор МГУ) по растительной клетке, размещенной в сети Интернет (ссылка в LMS Moodle ЯГПУ). Изучение источников информации по вопросу «Отличия растительной клетки от клеток животных и грибов». Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика растительной, грибной и животной клеток» в LMS Moodle ЯГПУ.	1 1 1 1
2	Тема 3.1. Введение в гистологию растений	Изучение источников информации по вопросу «История развития знаний о тканевом строении растений». Подготовка к ответу на лабораторном занятии.	2
	Тема 3.2. Типы растительных тканей	Изучение источников информации по вопросу «Строение устьичных аппаратов и их типов	2

		<p>Выполнение контрольной работы № 1, вопросы №14-15.</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Трихомы, их типы и функции».</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Аэренхима».</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Выделительные ткани. Железистые трихомы, нектарники, гидатоды, вместилища выделений»</p> <p>Выполнение контрольной работы № 1, вопрос №16.</p> <p>Заполнение таблицы «Ткани растений» в LMSMoodle ЯГПУ.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
3	Тема 4.1. Определение, функции, морфология и анатомия корня	<p>Изучение источников информации по вопросу «Классификация корней по функциям: ростовые, сосущие, эфемерные корни».</p> <p>Выполнение контрольной работы 2, вопрос №1 в варианте 1.</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Метаморфозы корней: питающие корни (корни-присоски, ассимилирующие, воздушные, микоризные, клубеньки на корнях)».</p> <p>Выполнение контрольной работы 2, вопрос 5 в варианте 3.</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Ветвление корней. Заложение и развитие боковых корней».</p> <p>Выполнение контрольной работы 2, вопрос №1 в варианте 4.</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Анатомическое строение корнеплодов»</p> <p>Заполнение таблицы «Строение корня» в LMSMoodle.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Тема 4.2. Морфология, анатомия и видоизменения побега	<p>Изучение источников информации по вопросу «Стелярная теории. Типы стели».</p> <p>Составление конспекта лекции «Типы стели», размещенной в LMSMoodle.</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Отличия в строении однодольных и двудольных растений».</p> <p>Заполнение таблицы «Строение стебля одно- и двудольных растений» в LMSMoodle.</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Морфологическое разнообразие листьев».</p> <p>Выполнение практической работы «Морфология листьев» в LMSMoodle.</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Длительность жизни листьев. Понятие о вечнозелёных и летнезелёных растениях».</p> <p>Выполнение контрольной работы 2, вопрос №3 в варианте 1, вопрос №3 в варианте 2.</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Листопад, его механизм и значение».</p> <p>Выполнение контрольной работы 2, вопрос №1 в варианте 3.</p> <p>Написание реферата по соответствующей теме.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

4	Тема 5.2. Семенное размножение растений. Строение цветка, семени и плода	Изучение источников информации по вопросу «Типы плацтации семязачатков. Основные направления эволюции гинцея».	1
		Выполнение контрольной работы 2, вопрос №4 в варианте 2.	
		Изучение источников информации по вопросу «Соцветие как специализированная часть системы побегов. Важнейшие морфологические признаки соцветий: ботрические (рацемозные) и цимозные, простые и сложные соцветия. Классификация соцветий».	1
		Выполнение контрольной работы 2, вопрос №3 в варианте 3.	
		Изучение источников информации по вопросу «Приспособления к защите от самоопыления: диогоамия, гетеростилия. Приспособления к самоопылению».	1
		Выполнение контрольной работы 2, вопрос №4 в варианте 1.	
		Изучение источников информации по вопросу «Однодомные, двудомные и многодомные растения».	1
		Выполнение контрольной работы 2, вопрос №2 в варианте 3.	
		Изучение источников информации по вопросу «Стадии развития зародыша, семени и плода без оплодотворения (апомиксис)».	1
		Выполнение контрольной работы 2, вопрос №4 в варианте 3.	
		Изучение источников информации по вопросу «Разнообразие морфологических типов семян».	1
		Выполнение практического задания «Определение овощных растений по семенам и хлебных злаков по зернам» в LMSMoodle.	
		Изучение источников информации по вопросу «Покой семян».	1
		Выполнение контрольной работы 2, вопрос №2 в варианте 4.	
		Изучение источников информации по вопросу «Условия прорастания семян».	
		Изучение источников информации по вопросу «Приспособления к зоохории, анемохории, гидрохории».	1
		Выполнение контрольной работы 2, вопрос №5 в варианте 4.	
5	Тема 6.1. Приспособление растений к условиям обитания. Экологические группы по отношению к влаге, свету. Жизненные формы растений	Изучение источников информации по вопросу «Приспособление растений к условиям обитания. Экологические группы по отношению к влаге. Морфологические и анатомические особенности ксерофитов, мезофитов, гидатофитов, гидрофитов, гигрофитов. Экологические группы растений по отношению к свету».	2
		Составление конспекта лекции в LMSMoodle.	
		Изучение источников информации по вопросу «Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений по И. Г. и Т. И.	2

		Серебряковым» и «Система жизненных форм по Раункиеру». Заполнение таблицы «Сравнение классификаций жизненных форм К. Раункиера и И.Г. Серебрякова»	
6	Тема 7.1. Введение в систематику растений и грибов	Изучение источников информации по вопросу «Альтернативные системы органического мира. Изучение основ геносистематики». Подготовка эссе «Становление современной системы органического мира» в LMSMoodle.	2
7	Тема 8.1. Отличительные особенности водорослей	Изучение источников информации по вопросу «Экология водорослей. Образ жизни и распространение водорослей. Особенности среды обитания. Экологические группировки водорослей: планктон, нейстон, бентос. Наземные и аэрофитные, почвенные, водоросли горячих источников, снега и льда, соленых водоемов, известковые водоросли». Выполнение контрольной работы 4, вопрос 1 в варианте 2.	2
		Изучение источников информации по вопросу «Приспособления водорослей к среде обитания. Значение в биосфере и жизни человека». Выполнение контрольной работы 4, вопрос №2 в варианте 1.	2
		Изучение источников информации по вопросу «Эволюция водорослей. Происхождение, родственные связи и важнейшие ароморфозы в развитии водорослей». Выполнение контрольной работы 4, вопрос №1 в варианте 3.	2
	Тема 8.2. Отделы водорослей. Характеристика	Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика отделов водорослей» в LMSMoodle ЯГПУ.	2
8	Тема 9.1. Общая характеристика грибов. Грибоподобные организмы	Изучение источников информации по вопросу Эволюционные связи грибов и грибоподобных организмов». Выполнение контрольной работы 4, вопрос №3 в варианте 1.	1
		Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика настоящих грибов и грибоподобных организмов» в LMSMoodle ЯГПУ.	2
		Изучение источников информации по вопросу «Экология грибов. Особенности питания грибов. Сапротрофизм. Факультативный сапротрофизм. Паразитизм. Факультативный паразитизм. Направления эволюции паразитизма».	1
		Изучение источников информации по вопросу «Экологические группы грибов: почвенные, микоризообразователи, копрофилы, хищные, ксилотрофные, водные, паразиты растений, паразиты животных и человека, симбионты». Выполнение контрольной работы 4, вопрос №4 в варианте 1.	2
		Изучение источников информации по вопросу «Распространение грибов в природе. Их роль в биосфере и жизни человека».	

		Выполнение контрольной работы 4, вопрос №4 в варианте 1.	
	Тема 9.2. Настоящие грибы. Хитридиомикота. Зигомикота. Аскомикота. Базидиомикота	Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика отделов настоящих грибов» в LMSMoodle ЯГПУ.	2
9	Тема 10.2. Характеристика высших споровых растений	Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика видов плаунов Ярославской области» в LMSMoodle ЯГПУ.	2
	Тема 10.3. Характеристика семенных растений	<p>Подготовка эссе на тему «Эволюция признаков спорофита и гаметофита в отделе голосеменные» в LMSMoodle ЯГПУ или заполнение таблицы «Сравнительная характеристика классов отдела Голосеменные» в LMSMoodle ЯГПУ.</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Отличия между искусственными, естественными и филогенетическими системами цветковых растений».</p> <p>Выполнение контрольной работы 3, вопрос №1 в варианте 1.</p> <p>Подготовка реферата по соответствующей теме.</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Мнения и доказательства происхождения и эволюционных связей Однодольных и Двудольных растений».</p> <p>Выполнение контрольной работы 3, вопрос №2 в варианте 1; вопрос №2 в варианте 2.</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Растения Ярославской области, занесенные в Красную книгу РФ (2008), причины их охраны. Растения Ярославской области, имеющие международный ранг охраны, причины редкости и меры охраны».</p> <p>Выполнение контрольной работы 3, вопрос №5 в варианте 1, вопрос №5 в варианте 2.</p> <p>Подготовка реферата по соответствующей теме).</p> <p>Изучение источников информации по вопросу «Строение женского гаметофита голосеменных и покрытосеменных растений: сходство и различия».</p> <p>Выполнение контрольной работы 3, вопрос №4 в варианте 2.</p> <p>Выполнение контрольной работы 2, вопрос №2 в варианте 1.</p> <p>Подготовка презентации по одной из предложенных тем.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
10	Тема: Предмет изучения физиологии растений, краткая история становления науки, методы физиологии растений.	Просмотр видеоматериалов, ответы на вопросы теста.	2
11	Тема: Физиология	По материалам лекций и рекомендованных	4

	растительной клетки;	учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, привести соответствия, вставить нужные термины)	
12	Тема: Водный обмен растений;	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, выполнить упражнения и познавательные задачи по осмотическим процессам в клетке растений).	4
13	Тема: Питание растений углеродом (фотосинтез);	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, составить схемы, вписать ответы на вопросы, привести соответствия, объяснить термины). Подготовить презентацию на предложенную тему.	10
14	Тема: Корневое питание растений. Передвижение питательных веществ по растению;	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, вписать ответы на вопросы). Подготовить презентацию на предложенную тему.	4
15	Тема: Дыхание растений;	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, вписать ответы на вопросы).	4
16	Тема: Рост и развитие растений	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, составить схемы, вписать ответы на вопросы, привести соответствия, объяснить термины). Подготовить презентацию на предложенную тему.	4
17	Тема: Устойчивость растений к экстремальным воздействиям.	Работа с учебником; подготовка ответов на контрольные вопросы к занятию; подготовка к лабораторным занятиям; выполнение заданий для самостоятельной работы.	3
18	Тема: Экологический мониторинг. Растения как индикаторы среды.	Работа с учебником; подготовка ответов на контрольные вопросы к занятию; подготовка к лабораторным занятиям; выполнение заданий для самостоятельной работы.	1
Всего			86

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
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-8
Отличительные особенности растительной клетки.	Устный опрос Тест	ОПК-3
Введение в гистологию растений.	Презентация	ОПК-8
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-8
Морфология и видоизменения побега.	Устный опрос	УК-1
Анатомия стебля	Устный опрос	ОПК-8
Строение листьев: морфология и анатомия.	Устный опрос Тест	ОПК-3
Способы размножения растений.	Устный опрос	ОПК-8
Семенное размножение растений. Строение цветка.	Устный опрос	ПК-1
Строение и функции плодов.	Устный опрос	ОПК-3
Приспособление растений к условиям обитания.	Устный опрос	ОПК-3
Жизненные формы растений.	Устный опрос	ПК-4
Введение в систематику растений и грибов.	Контрольная работа	УК-1
Отличительные особенности водорослей.	Устный опрос Тест	ОПК-3
Зеленые и харовые водоросли.	Устный опрос Контрольная работа	УК-1
Охрофитовые водоросли.	Устный опрос	ОПК-8
Красные водоросли.	Устный опрос	ОПК-8
Экология водорослей.	Тест	ОПК-3
Общая характеристика грибов. Грибоподобные организмы.	Устный опрос Контрольная работа	УК-1
Настоящие грибы. Хитридиомикота и зигомикота.	Устный опрос Тест	ОПК-3
Настоящие грибы. Аскомикота и	Устный опрос	ОПК-3

базидиомикота.		
Экология грибов.	Тест	ОПК-3
Общая характеристика лихенизированных грибов.	Устный опрос	ОПК-3
Разнообразие лишайников.	Устный опрос	ОПК-3
Общая характеристика слизевиков.	Устный опрос Тест	ОПК-3
Паразитические и сапротрофные слизевики.	Устный опрос	ОПК-3
Отличительные признаки высших растений.	Устный опрос Контрольная работа Тест	УК-1
Отдел мохообразные. Характеристика отдела как особой группы.	Устный опрос Тест	ОПК-3
Отдел плаунообразные. Общая характеристика и классификация.	Устный опрос	ОПК-3
Отдел папоротниковидные. Общая характеристика и классификация.	Устный опрос Тест	ОПК-3
Общая характеристика семенных растений. Отдел голосеменные.	Устный опрос Тест	ОПК-3
Отдел покрытосеменные.	Устный опрос	ОПК-3
Введение в фитоценологию.	Тест	ОПК-3
Тема: Предмет изучения физиологии растений, краткая история становления науки, методы физиологии растений.	Устный опрос Контрольная работа Тест	ПК-4
Тема: Физиология растительной клетки;	Устный опрос Тест	УК-1
Тема: Водный обмен растений;	Устный опрос	ОПК-3
Тема: Питание растений углеродом (фотосинтез);	Устный опрос Тест	УК-1
Тема: Корневое питание растений. Передвижение питательных веществ по растению;	Устный опрос Контрольная работа Тест	ОПК-8
Тема: Дыхание растений;	Устный опрос Тест	ОПК-8
Тема: Рост и развитие растений	Устный опрос	ОПК-3
Тема: Устойчивость растений к экстремальным воздействиям.	Устный опрос Тест	УК-1
Тема: Экологический мониторинг. Растения как индикаторы среды.	Устный опрос Контрольная работа Тест	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 – 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 LMSMoodle) – 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.	12	20
	Строение и функции плодов.	6	10
	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.	6	10
	Охрофитовые водоросли.	3	5
	Красные водоросли.	3	5
	Экология водорослей.	3	5
	Общая характеристика грибов. Грибоподобные организмы.	6	10
	Настоящие грибы. Хитридиомикота и зигомикота.	3	5
	Настоящие грибы. Аскомикота и	3	5

	базидиомицота.		
	Экология грибов.	3	5
	Общая характеристика лишенизированных 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.	6	10
	Общая характеристика семенных растений. Отдел голосеменные.	3	5
	Отдел покрытосеменные.	24	45
	Введение в физиологию растений	3	5
	Итого	162	270
Всего в 1 семестре		52	86
Всего во 2 семестр		48	80
Всего в 3 семестр		62	104
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		12	20
ИТОГО		174	290
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 174балла			

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	Фикобилины	Аллофикоцианин	Астаксантин
Хроматофор	Пиреноид	Стигма	Акинеты	Зооспоры
Конъюгация	Изогамия	Оогамия	Хологамия	Гетерогамия
Диплобионтный цикл развития с гаметиической 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) – Исаева Арина.
4. Вакуоль (тонопласт, клеточный сок, функции, роль в клетке) – Фомичев Артём.
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, луковички). 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. Гетерофиллия. 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:

4. Рейтинговый балл, соответствующий допуску к зачету (от 51%).

5. Оформление дневника по лабораторному практикуму.

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	Квантитативная
высокий	<p>УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>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</p>	84-100% 302-360 баллов	зачтено	отлично
Повышенный	<p>УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>ОПК-8.3 Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью</p>	67-83% 241-301 баллов		хорошо

	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	<p>УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>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</p>	51-66% 184-240 баллов		удовлетворительно
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	Менее 51% менее 184 баллов	не зачтено	неудовлетворительно

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций		
УК	ОПК	ПК
Компетентностно-ориентированный тест		
УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач.	<p>ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>ОПК-8.3 Владеет навыками использования современного</p>	

УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности. УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	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 50 вопросов из 15 тем курса. Ответы оцениваются в 1-3 балла в зависимости от сложности. Для получения зачета необходимо набрать 64 балла. Выполняется в LMSMOODLe.

Критерии оценивания

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	Балл
Применяет системный подход при изучении биологических объектов.	8
Проводит системный анализ результатов профессиональной деятельности.	8
Осуществляет поиск и анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи.	8
Освоил формы и методы обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.	8
Способен создать проект процесса обучения с учетом закономерностей возрастного развития, социализации личности, культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей	8
Использует средства индивидуализации при разработке и реализации учебных и развивающих занятий.	8
Способен создать и реализовать проект решения конкретной профессиональной задачи.	8
Освоил способы оценки результатов решения задач обучения, воспитания и развития личности обучающихся средствами биологии.	8
Максимальный балл	64

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

а) основная литература

1. 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. Сарапульцевой. – М.: Академия, 2008..
2. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Серебрякова Т.И. Ботаника. Анатомия и морфология растений. М.: Просвещение, 2004. 443 с.
 3. Еленевский А.Г. и др. Ботаника: Систематика высших, или наземных растений. М.: Академия, 2004. 431 с.
 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. — 437 с.
 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. — 459 с.
 6. Полевой В. В. Физиология растений / В. В. Полевой. – М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.
 7. Практикум по анатомии и морфологии растений. Учебное пособие / Под ред. Л.Н. Дорохиной. М.: Академия, 2004. 176 с.
 8. Практикум по систематике растений и грибов: Учебное пособие / Под ред. А. Г. Еленевского. М.: Академия, 2001. 190 с.
 9. Практикум по физиологии растений. Учебное пособие / Под ред. В. Б. Иванова. М.: Академия, 2004. 144 с.
 10. Черняковская Т. Ф. Физиология растений: учебно-методическое пособие. Ч. 1. / Т. Ф. Черняковская. – Ярославль: ЯГПУ, 2008. – 64с.
 11. Черняковская Т. Ф., Физиология растений: учебно-методическое пособие. Ч. 2. / Т. Ф. Черняковская. – Ярославль: ЯГПУ, 2008. – 41с
 12. 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. 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.
4. Ботаника с основами фитоценологии. Ч. 2. Систематика растений. Высшие споровые растения: рабочая тетрадь по курсу ботаники / сост.: О.Л. Лазарева. Ярославль, 2015. 48с.
5. Веретенников А.В. Физиология растений [Электронный ресурс] / А.В. Веретенников. – М.: Академический Проект, 2010. — 480 с.
6. Горышина Т. К. Экология растений / Т. К. Горышина. – М.: Высшая школа, 1979. – 368 с.
7. Дьяков Ю.Т. Введение в альгологию и микологию. М.: Изд-во МГУ, 2000. 191 с.
8. Жизнь растений: В 6-ти т. М.: Просвещение, 1974-1982. Т. 1-6.
9. Лазарева О.Л. Ботаника с основами фитоценологии, Часть 1: лабораторный практикум. Ярославль: ЯГПУ, 2016. 55 с.
10. Лархер В. Экология растений / В. Лархер. – М.: Мир, 1978. – 382 с.
11. Либберт Э. Физиология растений / Э. Либберт. – М.: Мир, 1976. – 580 с.
12. 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:

- MicrosoftWindows
- MicrosoftOffice
- Kaspersky Endpoint Security длябизнеса - 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*, изучениекаждой 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 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 педагогической практики в образовательных учреждениях и дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

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

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

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

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMSMOODLe.

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, биноклюры – 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;

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
« ____ » _____ 2021 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.05.05 Зоология

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

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

доцент кафедры биологии и методики
обучения биологии, канд. биол. наук

К.Е. Безух

доцент кафедры биологии и методики
обучения биологии, канд. биол. наук

М.В. Степанова

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
«04» февраля 2021 г.
Протокол № 6

И. о. зав. кафедрой

О.Л. Лазарева

1. Цели и задачи дисциплины

Курс «Зоология» – один из фундаментальных в системе университетского биологического образования. Знания по организации, развитию, распространению и экологии животных необходимы для эффективной организации системы охраны полезных и редких видов, ограничения негативных последствий массового размножения вредителей растений и паразитов человека и животных, рационального использования природных ресурсов животного мира.

Цель дисциплины «Зоология» – формирование у студентов комплекса научных знаний о морфофункциональной организации беспозвоночных животных, закономерностях их индивидуального и исторического развития, приспособлениях к окружающей среде, путях эволюции, современной систематике и радиации, роли в природе и жизни человека.

Основными **задачами** курса являются:

1. **Понимание** студентами принципов зоологической систематики; особенностей организации основных типов животных, включая современные представления об их макро- и ультрамикроскопическом строении, и индивидуального развития животных (онтогенез), необходимых для понимания исторического развития систематических групп (филогенез); представление о животных как системных биологических объектах на трех уровнях организации – организменном, популяционно-видовом и биоценотическом; методов экологически грамотного использования природных ресурсов; знание терминов и понятий, позволяющих не только дать общую характеристику таксона, но и оценить уровень его организации, место в системе животного царства.

2. **Овладение навыками** натуралистической работы, оценки биоразнообразия животного мира, природоохранной деятельности и рационального использования природных ресурсов; использования микроскопической техники, приборов, макро- и микропрепаратов; освоение техники выполнения биологического рисунка.

3. **Развитие умений** демонстрировать базовые представления по зоологии, использовать их на практике и в экспериментальных исследованиях, при прохождении смежных дисциплин и специальных курсов; критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

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

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП** (Модуль Биология).

2. 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. Использует системный подход в решении профессиональных задач. УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности. УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Устный опрос Контрольная работа Тест.
ОПК-3	ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, современные	ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития	Устный опрос Тест

	представления о структурнофункциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности		
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-8.3 Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современной 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	Устный опрос Презентация Компетентностно-ориентированный тест

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		I	II
Контактная работа с преподавателем (всего)	112	50	62
В том числе:			
Лекции	36	16	20
Лабораторные работы (ЛР)	76	34	42
Самостоятельная работа (всего)	104	58	46
В том числе:			
Подготовка к лабораторным занятиям: выбор информационных источников, работа в сети Интернет, конспект части занятий, вопросы и задания для самопроверки, заполнение таблиц и схем по теоретическому материалу, работа с видеоматериалом	20	10	10
Оформление лабораторного альбома (рабочей тетради по зоологии): выполнение заданий, решение тематических задач, сопоставление учебных текстов с рисунками по теме занятия, работа с таблицами, оформление рисунков	30	15	15
Подготовка презентаций и тематических мультимедийных докладов-сообщений	14	8	6
Подготовка рефератов			10

Подготовка к контрольному тестированию: выполнение тестов, работа с терминами, вопросы и задания для самопроверки	30	15	5
Домашние контрольные работы	10	10	—
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость (часов)	216	108	108
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	6	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Введение	Общие сведения о животных. История зоологии. Систематика животных
2	Раздел: Царство Простейшие (Protozoa): строение, биология, систематика и филогения	Саркодовые. Жгутиконосцы. Инфузории. Споровики
3	Раздел: Губки, стрекающие и гребневики: строение, биология, систематика и филогения	Губки. Стрекающие
4	Паренхиматозные и схизоцельные черви: строение, биология, систематика и филогения	Паренхиматозные черви. Схизоцельные черви
5	Аннелиды, моллюски: строение, биология, систематика и филогения	Аннелиды. Моллюски
6	Членистоногие: ракообразные, хелицеровые: строение, биология, систематика и филогения	Ракообразные. Хелицеровые
7	Членистоногие: трахейнодышащие: строение, биология, систематика и филогения	Насекомые. Многоножки
8	Иглокожие, щупальцевые: строение, биология, систематика и филогения.	Иглокожие. Полухордовые
9	Подтип Бесчерепные	Подтип Бесчерепные
10	Подтип Личиночно-хордовые	Подтип Личиночно-хордовые
11	Подтип Позвоночные	Подтип Позвоночные
12	Класс Круглоротые	Внешнее и внутреннее строение миноги. Систематика, особенности организации, происхождение и эволюция круглоротых.
13	Класс Хрящевые рыбы	Внешнее и внутреннее строение акулы. Скелет акулы Систематика хрящевых рыб. Особенности организации, происхождения и эволюции хрящевых рыб.
14	Класс Костные рыбы	Многообразие костных рыб в связи с условиями существования. Внешнее строение костистых рыб. Внутреннее строение костных рыб. Скелет костных рыб. Систематика костных рыб. Происхождение

		хордовых и эволюция низших
15	Класс Земноводные, или амфибии	Многообразие амфибий в связи с условиями существования. Внешнее строение амфибий. Внутреннее строение амфибий. Строение скелета амфибий. Систематика земноводных Происхождение и эволюция земноводных
16	Класс Пресмыкающиеся, или рептилии	Многообразие пресмыкающихся в связи с условиями жизни. Внешнее и внутреннее строение. Скелет пресмыкающихся. Систематика пресмыкающихся. Происхождение и эволюция.
17	Класс Птицы	Многообразие птиц в связи с условиями жизни. Наружные покровы птиц. Внешнее и внутреннее строение птиц. Скелет птиц. Строение яйца. Систематика птиц. Происхождение и эволюция птиц.
18	Класс Млекопитающие	Общая характеристика. Строение. Систематика и распространение. Происхождение и эволюция.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов			
		Лекции	Лаб. занятия	СРС	Всего часов
	1 семестр				
1	Раздел: Введение	1		6	7
1.1	Тема «Общие сведения о животных. История зоологии»			2	2
1.2	Тема «Систематика животных»	1		4	5
2	Раздел: Царство Простейшие (Protozoa): строение, биология, систематика и филогения	2	8	8	18
2.1	Тема «Царство Простейшие (Protozoa): Саркодовые. Жгутиконосцы»	1	4	4	9
2.2	Тема «Царство Простейшие (Protozoa): Инфузории. Споровики»	1	4	4	9
3	Раздел: Губки, стрекающие и гребневники: строение, биология, систематика и филогения	2	2	6	10
3.1	Тема «Губки»	1		2	3
3.2	Тема «Стрекающие»	1	2	4	7
4	Раздел: Паренхиматозные и схизоцельные черви: строение, биология, систематика и филогения	4	6	8	18
4.1	Тема «Паренхиматозные черви»	2	4	4	10
4.2	Тема «Схизоцельные черви»	2	2	4	8
5	Раздел: Аннелиды, моллюски: строение, биология, систематика и филогения	4	4	8	16
5.1	Тема «Аннелиды»	2	2	4	8
5.2	Тема «Моллюски»	2	2	4	8

6	Раздел: Членистоногие: Ракообразные, Хелицеровые: строение, биология, систематика и филогения	2	4	8	14
6.1	Тема «Членистоногие: ракообразные»	1	2	4	7
6.2	Тема «Членистоногие: хелицеровые»	1	2	4	7
7	Раздел: Членистоногие: трахейнодышащие: строение, биология, систематика и филогения	1	6	6	13
7.1	Тема «Членистоногие: насекомые; многоножки»	1	6	6	13
8	Раздел: Иглокожие, щупальцевые: строение, биология, систематика и филогения. Полухордовые		2	4	6
8.1	Тема «Иглокожие»		2	4	6
9	Итоговое обобщение (тестирование)		2	8	10
	2 семестр				
10	Раздел: Подтип Бесчерепные	2	2	2	6
11	Раздел: Подтип личиночно-хордовые	0,5		2	2,5
12	Раздел: Подтип Позвоночные	0,5		2	2,5
13	Раздел: Класс Круглоротые	1	2	2	5
13.1	Внешнее и внутреннее строение миноги	0,5	1	1	2,5
13.2	Систематика, особенности организации, происхождение и эволюция круглоротых	0,5	1	1	2,5
14	Раздел: Класс Хрящевые рыбы	2	2	4	8
14.1	Внешнее и внутреннее строение акулы	1	1	1	3
14.2	Скелет акулы	0,5	0,5	1	2
14.3	Систематика хрящевых рыб	0,5	0,5	2	3
15	Раздел: Класс Костные рыбы	4	8	8	20
15.1	Внутреннее строение костных рыб	1	2	2	5
15.2	Скелет костных рыб	1	2	2	5
15.3	Систематика костных рыб	2	2	2	6
15.4	Происхождение хордовых и эволюция низших черепных		2	2	4
16	Раздел: Класс Земноводные, или амфибии	2	6	6	14
16.1	Многообразие амфибий в связи с условиями существования. Внешнее строение амфибий.	1	1	2	4
16.2	Внутреннее строение амфибий.	1	2	1	4
16.3	Строение скелета амфибий	1	1	1	3
16.4	Систематика земноводных	1	1	1	3
16.5	Происхождение и эволюция земноводных		1	1	2
17	Раздел: Класс Пресмыкающиеся, или рептилии	2	6	6	14
17.1	Внешнее и внутреннее строение	1	2	2	5
17.2	Скелет пресмыкающихся	2	2	2	6
17.3	Систематика пресмыкающихся	1	2	2	5
18	Раздел: Класс Птицы	2	8	8	18

18.1	Многообразие птиц в связи с условиями жизни. Наружные покровы птиц		1	1	2
18.2	Внешнее и внутреннее строение птиц	0,5	1	2	3,5
18.3	Скелет птиц	0,5	2	2	4,5
18.4	Строение яйца		1	1	2
18.5	Систематика птиц	0,5	2	1	3,5
18.6	Происхождение и эволюция птиц	0,5	1	1	2,5
19	Раздел: Класс Млекопитающие	4	8	6	18
19.1	Многообразие млекопитающих в связи с условиями жизни. Наружные покровы.	1	2	1	4
19.2	Внешнее и внутреннее строение	1	2	1	4
19.3	Скелет млекопитающих	1	2	2	5
19.4	Систематика млекопитающих	1	1	1	3
19.5	Происхождение и эволюция млекопитающих		1	1	2
Всего		30	60	90	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	Общие сведения о животных. История зоологии	Изучить материал учебника. Создать карту сообщения. Рабочая тетрадь – задания стр. 4-5
2	Систематика животных	Изучить материал учебника. Создать «Портрет ученого».
3	Царство (Protozoa): Простейшие Саркодовые. Жгутиконосцы	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 6-7
4	Царство (Protozoa): Простейшие Апикомплекс. Инфузории	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 8-9. Тест – стр. 10
5	Губки	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 11
6	Стрекающие	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 12. Тест – стр. 13
7	Паренхиматозные черви	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 14-16
8	Схизоцельные черви	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 17-19
9	Аннелиды	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 20. Тест – стр. 21
10	Моллюски	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 22-23. Тест – стр. 24
11	Членистоногие: Ракообразные	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 25
12	Членистоногие: Хелицеровые	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 26-27
13	Членистоногие: Насекомые. Многоножки	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 28-30. Тест – стр. 31-32
14	Иглокожие	Изучить материал учебника. Рабочая тетрадь – рисунки и таблицы стр. 33. Тест – стр. 33

15	Все темы	Подготовка и выполнение итогового теста (гул-форма)
16	Подтип Бесчерепные	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
17	Подтип Личиночно-хордовые	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
18	Подтип Позвоночные	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
19	Внешнее и внутреннее строение миноги	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
20	Систематика, особенности организации, происхождение и эволюция круглоротых	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
21	Внешнее и внутреннее строение акулы	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
22	Скелет акулы	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
23	Систематика хрящевых рыб	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
24	Особенности организации, происхождения и эволюции хрящевых рыб	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
25	Многообразие костных рыб в связи с условиями существования. Внешнее строение костистых рыб	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
26	Внутреннее строение костных рыб	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
27	Скелет костных рыб	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
28	Систематика костных рыб	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
29	Происхождение хордовых и эволюция низших черепных	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
30	Многообразие амфибий в связи с условиями существования. Внешнее строение амфибий	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
31	Внутреннее строение амфибий.	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
32	Строение скелета амфибий	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
33	Систематика земноводных	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.

34	Происхождение и эволюция земноводных	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
35	Многообразие пресмыкающихся в связи с условиями жизни	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
36	Внешнее и внутреннее строение	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
37	Скелет пресмыкающихся	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
38	Систематика пресмыкающихся	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
39	Происхождение и эволюция	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
40	Многообразие птиц в связи с условиями жизни. Наружные покровы птиц	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
41	Внешнее и внутреннее строение птиц	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
42	Скелет птиц	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
43	Строение яйца	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
44	Систематика птиц	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
45	Происхождение и эволюция птиц	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
46	Многообразие млекопитающих в связи с условиями жизни. Наружные покровы.	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
47	Внешнее и внутреннее строение	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
48	Скелет млекопитающих	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
49	Систематика млекопитающих	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.
50	Происхождение и эволюция млекопитающих	Работа с информационными источниками, работа со схемами и таблицами. Подготовка к тесту, к лабораторной работе, подготовка рефератов.

6.2. Тематика курсовых работ (проектов):

1. Анализ видового состава насекомых, обитающих на одном кормовом растении.
2. Беспозвоочные в коллекциях зоопарков.
3. Биологические особенности животных в экстремальных условиях

существования.

4. Биолого-морфологические и экологические особенности фауны ЯО.
5. Болезни путешественников, обусловленные воздействием животных.
6. Видовые особенности поведения животных в условиях неволи.
7. Влияние факторов беспокойства на особенности гнездования и успешность

размножения птиц.

8. Гельминтозы населения в условиях разных регионов.
9. Животные в искусстве, литературе, кино и анимации.
10. Животные в фольклоре жителей Ярославской области: легендах, народных

названиях, пословицах и поговорках.

11. Животные на войне.
12. Зоонозы, опасные для человека.
13. Изучение природных очагов зоонозов.
14. Изучение трофических связей и кровососущей активности кровососущих

двукрылых урбасистем.

15. Изучение эпидемиологии трансмиссивных заболеваний в Ярославской области.
16. Индивидуальная кормовая избирательность животных.
17. Индивидуальные участки и размещение разных видов мелких млекопитающих.
18. Исторические аспекты изучения паразитических червей.
19. Клеточное и полувольное разведение диких животных.
20. Клещевой энцефалит в Ярославской области.
21. Насекомые – эктопаразиты человека и домашних животных.
22. Паразитические беспозвоночные. Особенности жизненных циклов.
23. Природно-очаговые заболевания человека в Ярославской области.
24. Проблемы паразитарного загрязнения в урбанизированных экосистемах.
25. Поведение и содержание домашних и лабораторных животных.
26. Поведенческая терапия домашних животных.
27. Проблемы сравнительной анатомии и филогении позвоночных животных.
28. Проблемы совместимости различных видов животных на ограниченной

территории.

29. Происхождение и особенности эволюции паразитов.
30. Птицы антропогенных ландшафтов.
31. Редкие насекомые Ярославской области и их охрана.
32. Роль зеленых насаждений в создании условий для размножения птиц в городе.
33. Семейные ценности в мире животных.
34. Синантропные животные: видовое разнообразие, образ жизни, биология и

экология видов.

35. Современные школы обучения (дрессировки) животных.
36. Содержание животных в уголках живой природы.
37. Сообщества наземных позвоночных.
38. Составление и работа с зоологическими коллекциями.
39. Специфика биоразнообразия опылителей городских растений.
40. Специфика редких и исчезающих животных.
41. Специфика симбиоза у беспозвоночных животных.
42. Сравнительный анализ морфологических приспособлений насекомых к среде

обитания.

43. Структура зимней фауны и населения птиц Ярославля.
44. Судебная энтомология.
45. Территориальность мелких млекопитающих и птиц.
46. Упрощение (регресс) в организации ракообразных, ведущих сидячий образ

жизни.

47. Фенология и экология носоглоточного овода.

48. Фотография на учебной практике – эффективный способ закрепления лекционных материалов по зоологии и экологии.
49. Школьный аквариум и особенности его обитателей.
50. Эволюционная морфология животных.
51. Эволюция полета.
52. Эктопаразитарные заболевания населения города.
53. Энтомофауна приусадебного участка.
54. Этапы создания учения академика Е.Н. Павловского о природной очаговости инфекционных и паразитарных болезней.
55. Этические аспекты использования ресурсов животных.

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. Общие сведения о животных. История зоологии	Работа с видеоматериалом, мультимедийное сообщение	
2. Систематика животных	Тест	
3. Царство Простейшие (Protozoa): Саркодовые. Жгутиконосцы	Задания в рабочей тетради	
4. Царство Простейшие (Protozoa): Инфузории. Споровики	Тест, таблица, задания в рабочей тетради	
5. Губки	Работа с видеоматериалом, задания в рабочей тетради	
6. Стрекающие	Тест, таблица, задания в рабочей тетради	
7. Паренхиматозные черви	Тест, таблица, задания в рабочей тетради	
8. Схизоцельные черви	Тест, таблица, работа с видеоматериалом, задания в рабочей тетради	
9. Аннелиды	Тест, таблица, задания в рабочей тетради	
10. Моллюски	Тест, таблица, задания в рабочей тетради	
11. Членистоногие: Ракообразные	Тест, таблица, задания в рабочей тетради	
12. Членистоногие: Хелицеровые	Тест, задания в рабочей тетради	
13. Членистоногие: Насекомые. Многоножки	Тест, таблица, задания в рабочей тетради, мультимедийное сообщение	
14. Иглокожие	Тест, задания в рабочей тетради, работа с видеоматериалом	
Подтип Бесчерепные	Тест, лабораторная работа, реферат	
Подтип Личиночно-хордовые	Тест, лабораторная работа, реферат	
Подтип Позвоночные	Тест, лабораторная работа, реферат	
Внешнее и внутреннее строение миноги	Тест, лабораторная работа, реферат	
Систематика, особенности организации, происхождение и эволюция круглоротых	Тест, лабораторная работа, реферат	
Внешнее и внутреннее строение акулы	Тест, лабораторная работа, реферат	

Скелет акулы	Тест, лабораторная работа, реферат	
Систематика хрящевых рыб	Тест, лабораторная работа, реферат	
Особенности организации, происхождения и эволюции хрящевых рыб	Тест, лабораторная работа, реферат	
Многообразие костных рыб в связи с условиями существования. Внешнее строение костистых рыб	Тест, лабораторная работа, реферат	
Внутреннее строение костных рыб	Тест, лабораторная работа, реферат	
Скелет костных рыб	Тест, лабораторная работа, реферат	
Систематика костных рыб	Тест, лабораторная работа, реферат	
Происхождение хордовых и эволюция низших черепных	Тест, лабораторная работа, реферат	
Многообразие амфибий в связи с условиями существования. Внешнее строение амфибий.	Тест, лабораторная работа, реферат	
Внутреннее строение амфибий.	Тест, лабораторная работа, реферат	
Строение скелета амфибий	Тест, лабораторная работа, реферат	
Систематика земноводных	Тест, лабораторная работа, реферат	
Происхождение и эволюция земноводных	Тест, лабораторная работа, реферат	
Многообразие пресмыкающихся в связи с условиями жизни	Тест, лабораторная работа, реферат	
Внешнее и внутреннее строение	Тест, лабораторная работа, реферат	
Скелет пресмыкающихся	Тест, лабораторная работа, реферат	
Систематика пресмыкающихся	Тест, лабораторная работа, реферат	
Происхождение и эволюция	Тест, лабораторная работа, реферат	
Многообразие птиц в связи с условиями жизни. Наружные покровы птиц	Тест, лабораторная работа, реферат	
Внешнее и внутреннее строение птиц	Тест, лабораторная работа, реферат	
Скелет птиц	Тест, лабораторная работа, реферат	
Строение яйца	Тест, лабораторная работа, реферат	
Систематика птиц	Тест, лабораторная работа, реферат	
Происхождение и эволюция птиц	Тест, лабораторная работа, реферат	
Многообразие млекопитающих в связи с условиями жизни. Наружные покровы.	Тест, лабораторная работа, реферат	
Внешнее и внутреннее строение	Тест, лабораторная работа, реферат	
Скелет млекопитающих	Тест, лабораторная работа, реферат	
Систематика млекопитающих	Тест, лабораторная работа, реферат	
Происхождение и эволюция млекопитающих	Тест, лабораторная работа, реферат	

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 – 0 баллов, посещение и работа на лабораторных занятиях – 1 балл.

Выполнение заданий для самостоятельной работы (заполнение таблиц, работа с видеосюжетами и рисунками, подготовка мультимедийного сообщения) – 1 балл 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 и лабораторных занятий	10	17
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
	5. Общие сведения о животных. История зоологии	3	5
	6. Систематика животных	3	5
	7. Царство Простейшие (Protozoa): Саркодовые. Жгутиконосцы	3	5
	8. Царство Простейшие (Protozoa): Инфузории. Споровики	3	5
	9. Губки	3	5
	10. Стрекающие	3	5
	11. Паренхиматозные черви	3	5
	12. Схизоцельные черви	3	5
	13. Аннелиды	3	5
	14. Моллюски	3	5
	15. Членистоногие: Ракообразные	3	5
	16. Членистоногие: Хелицеровые	3	5
	17. Членистоногие: Насекомые. Многоножки	6	10
	18. Иглокожие	3	5
	Промежуточная аттестация (зачет)	8	13
	Всего в I семестре	60	100
Контроль посещаемости	Посещение лекционных и лабораторных занятий	22	31
	Подтип Бесчерепные	3	5
	Внешнее и внутреннее строение миноги	3	5
	Внешнее и внутреннее строение акулы	3	5
	Скелет акулы	3	5
Контроль работы на занятиях	Систематика хрящевых рыб	3	5
	Внутреннее строение костных рыб	3	5
	Скелет костных рыб	3	5
	Систематика костных рыб	3	5
	Происхождение хордовых и эволюция низших черепных	3	5
	Внутреннее строение амфибий.	3	5
	Строение скелета амфибий	3	5
	Систематика земноводных	3	5
	Происхождение и эволюция земноводных	3	5
	Внешнее и внутреннее строение	3	5

	Скелет пресмыкающихся	3	5
	Систематика пресмыкающихся	3	5
	Происхождение и эволюция	3	5
	Внешнее и внутреннее строение птиц	3	5
	Скелет птиц	3	5
	Систематика птиц	3	5
	Внешнее и внутреннее строение	3	5
	Скелет млекопитающих	3	5
	Происхождение и эволюция млекопитающих	3	5
	Промежуточная аттестация (зачет)	6	10
	Всего в I семестре	97	156
	Всего в году	157	256
	ИТОГО		
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 60 / 97 баллов			

Примеры заданий для лабораторных 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:

4. Заполнить таблицу по предложенному шаблону.
5. Проанализировать видеоматериал, сопоставить подписи с рисунком, ответить на контрольные вопросы по видео.
6. Выполнить контрольный тест по теме.

Критерии оценивания заданий, выполненных лабораторных занятиях

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

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

2. Сравнительная характеристика простейших.
6. Сравнительная характеристика кишечнорастных.
7. Сравнительная характеристика червей.
8. Сравнительная характеристика моллюсков
9. Сравнительная характеристика членистоногих.
10. Отряды насекомых.

Критерии оценивания таблиц

Критерий	Балл
В таблице заполнены все столбцы и строки	0,5 балла
Соответствие содержания столбцов и строк их названию	0,5 балла
Максимальный балл	1

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

5. Какие простейшие являются возбудителем сонной болезни: а) грегарины, б) трипаномы, в) кокцидии. Ответ: 2.

6. Гидра питается: а) мальками рыб, б) водорослями, в) гниющим илом, г) мелкими пресноводными рачками – дафниями и циклопами. Ответ: 4.

7. Органы выделения олигохет: а) протонефридии, б) метанефридии, в) выделительные клетки. Ответ: 2.

8. Характерный признак иглокожих – наличие системы: 1) половой; 2) кровеносной; 3) водно-сосудистой; 4) пищеварительной. Ответ: 3.

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 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

5. История зоологии.

6. Губки.

7. Циклы развития паразитических червей.

8. Иглокожие.

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

7.1.4 Мультимедийное сообщение

Презентация – комплексное средство, облегчающее процесс восприятия информации по теме с помощью запоминающихся образов. Череду 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 мультимедийного сообщения

Критерий	Балл
Точное изложение информации, соответствие теме, поставленным целям и задачам	0,5 балла
Наглядность (уместное использование рисунков, таблиц, диаграмм, схем)	0,5 балла
Максимальный балл	1

Примерные темымультимедийных сообщений:

3. Выдающиеся ученые-зоологи.
4. Особенности многоножек.

7.1.5 Научная литература: конспектирование / реферирование

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 / реферата

Критерий	Балл
Полнота и глубина конспекта (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и др.)	0,5 балла
Использование наглядных материалов при написании конспекта (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность); подобраны примеры	0,5 балла
Максимальный балл	1

Примерные темы рефератов:

9. Происхождение хордовых и эволюция низших черепных.
10. Многообразие костных рыб в связи с условиями существования.
11. Многообразие амфибий в связи с условиями существования.
12. Многообразие пресмыкающихся в связи с условиями жизни.
13. Многообразие птиц в связи с условиями жизни.
14. Многообразие млекопитающих в связи с условиями жизни.
15. Происхождение и эволюция птиц.
16. Происхождение и эволюция млекопитающих.

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

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (зачет):

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:

6. Выполнение не менее 50% от общего числа лабораторных работ.
7. Оценка не ниже «удовлетворительно» за компетентностно-ориентированный тест.
8. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (57 баллов за часть 1 и 97 баллов – за часть 2).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

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

Высокий	<p>УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>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</p>	90–100	зачтено
Повышенный	<p>УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>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</p>	75–89	
Базовый	<p>УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>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</p>	60–74	

	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	0–59	не зачтено

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций		
УК	ОПК	ПК
Компетентностно-ориентированный тест		
УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач. УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности. УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	ОПК-3.4 Знает основы биологии размножения и индивидуального развития 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	

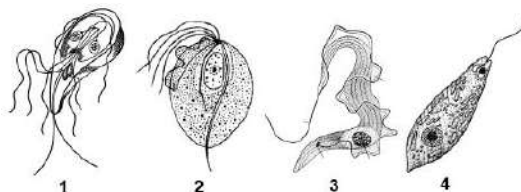
7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

Компетентностно-ориентированный тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня проявления компетенций у студента. **Тест по части 1 содержит 51 вопрос из 14 тем курса.** Каждый ответ оценивается от 1 до 6 баллов. Максимальный балл за тест – 100. Для получения зачета необходимо набрать 60 баллов.

Примеры вопросов для компетентностно-ориентированного теста

2. Способностью к фотосинтезу обладает жгутиконосец, обозначенный на рисунке цифрой _____



3. Нефридии у кольчатых червей представляют собой: 1) образования, состоящие из капсулы, петли и извитых канальцев; 2) сосуды, по которым движется кровь; 3) трубчатые органы, имеющие на одном конце воронкообразное расширение; 4) каналы, в которых происходит оплодотворение.

4. Установите соответствие. ТИП: А) Круглые черви; Б) Кольчатые черви.
ПРИЗНАК: 1) имеется кровеносная система; 2) полость тела образуется при разрушении клеток паренхимы; 3) тело нерасчленённое; 4) мускулатура состоит из одного слоя продольных мышц; 5) вторичная полость тела; 6) мускулатура представлена двумя слоями мышц.

5. Чернильная железа имеется у моллюсков: 1) брюхоногих; 2) двустворчатых; 3) головоногих; 4) брюхоногих, двустворчатых, головоногих.

6. Решите задачу. Английский ученый Р.У. Хингстон проверил умственные способности жуков-навозников, которые лепят из навоза шары и катят их задними ногами к себе в норку: впереди шар, за ним задним ходом жук. Между норкой и жуком ученый поставил лист плотной бумаги, выступавшей лишь на 2 см за пределы входа в норку. Жуки упирались шарами в препятствие и пытались прорваться через него. Ни один из них не сообразил обойти стороной бумажный лист. Три дня безуспешно изо всех сил жуки напирала на бумагу. С деятельностью какой системы связано такое поведение навозников? Какие процессы лежат в основе их поведения? Какой вывод можно сделать на основе этих опытов?

Критерии оценивания теста

Критерий	Индикаторы	Балл
Максимальный балл		

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

а) основная литература

1. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. - М.: Вагриус, 2007. Гриф Минобр.
2. Константинов В.М. и др., Зоология позвоночных, М, Академия, 2004.

б) дополнительная литература

1. Шапкин В.А. и др., Практикум по зоологии беспозвоночных, М, Академия, 2005, 208с.
2. Зоология позвоночных: теория и практика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.В. Погодина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 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

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks – полнотекстовая база учебных и

учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>).

5. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»
<http://elibr.gnpbu.ru/>.

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

7. 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 19 разделов (50 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;
- *преemptивность*, 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:

Часть 1

1. Предмет и задачи зоологии. Многообразие животного мира и его значение.
2. Систематика животного мира: исторический аспект и современный подход.
3. Проблемы современной систематики организмов. Новая система животных.
4. Общая характеристика царства Простейшие. Особенности строения, среда обитания и распространение.
5. Тип Rhizopoda – Корненожки. Саркодовые: строение, основные процессы жизнедеятельности, размножение. Непаразитические амёбы.
6. Тип Foraminifera – Фораминиферы. Особенности строения и размножения. Распространение и значение.
7. Тип Euglenozoa – Эвгленозои. Эвглена зеленая. Образ жизни, строение, размножение. Основные отряды жгутиконосцев и их значение.
8. Вольвокс. Особенности строения и размножения. Значение.
9. Паразитические жгутиконосцы. Понятие о природно-очаговых трансмиссивных

заболеваниях.

10. Тип Sporozoa – Споровики. Класс Gregarinae – Грегарины. Строение, распространение и цикл развития грегарины.

11. Класс Naemosporidea – Кровяные споровики. Малярийный плазмодий. Меры борьбы с малярией.

12. Тип Ciliophora – Ресничные. Общая характеристика инфузорий. Строение, основные процессы жизнедеятельности, размножение инфузории-туфельки.

13. Теории происхождения многоклеточных (Геккель, Мечников, Иванов, Хаджи).

14. Тип Placozoa – Пластинчатые. Примитивность организации. Открытие трихоплакса.

15. Тип Porifera – Губки. Губки как низшие многоклеточные животные. Особенности их строения, размножения и развития.

16. Тип Cnidaria – Стрекающие. Классификация. Особенности строения гидроидных на примере гидры.

17. Класс Scyphozoa – Сцифоидные медузы. Строение, размножение, развитие, значение.

18. Класс Anthozoa – Коралловые полипы. Морские гидроидные полипы. Особенности строения, размножения. Чередование поколений и его значение.

19. Тип Ctenophora – Гребневики. Общая характеристика типа.

20. Тип Plathelminthes – Плоские черви. Общая характеристика типа.

21. Класс Trematoda – Сосальщики. Подкласс Digenea – Дигенетические сосальщики. Строение, размножение, цикл развития на примере печеночного сосальщика.

22. Класс Cestoda – Ленточные черви. Многообразие. Паразиты человека и животных. Жизненные циклы. Пути заражения. Меры борьбы и профилактики.

23. Строение ленточных червей в связи с паразитическим образом жизни.

24. Тип Rotifera – Колдоватки. Общая характеристика.

25. Тип Acanthocephala – Скребни. Признаки паразитизма.

26. Тип Nematoda – Нематоды. Общая характеристика. Особенности строения, размножения и развития круглых червей на примере аскариды.

27. Строение, размножение, развитие представителей круглых червей: острицы, власоглава, трихинеллы. Борьба с паразитическими червями. Работы академика К.И. Скрябина.

28. Тип Bryozoa – Мшанки. Общая характеристика типа.

29. Тип Nemertea – Немертины. Общая характеристика типа.

30. Тип Pogonophora – Погонофоры. Особенности организации.

31. Тип Annelida – Кольчатые черви. Общая характеристика. Основные представители. Классификация.

32. Особенности строения дождевого червя в связи с роющим образом жизни.

33. Тип Mollusca. Общая характеристика типа Моллюски. Многообразие моллюсков.

34. Класс Bivalvia – Двустворчатые. Строение двустворчатых моллюсков на примере перловицы.

35. Класс Gastropoda – Брюхоногие моллюски. Строение брюхоногих моллюсков на примере виноградной улитки.

36. Класс Cephalopoda – Головоногие моллюски. Общая характеристика. Многообразие. Значение в природе и жизни человека.

37. Тип Arthropoda – Членистоногие. Общая характеристика типа.

38. Происхождение членистоногих. Трилобиты. Приспособления членистоногих к жизни на суше.

39. Инфратип Crustacea (=Branchiopoda) – Ракообразные. Особенности организации ракообразных как первичноводных членистоногих. Систематика. Значение.

40. Подтип Chelicerata – Хелицеровые. Класс Araneae – Пауки. Общая характеристика. Систематика. Значение.

41. Клещи. Важнейшие группы клещей, их распространение, образ жизни. Значение. Меры борьбы и профилактики.
42. Надкласс Hexapoda (=Insecta) – Шестиногие (Насекомые). Общая характеристика.
43. Типы развития и размножения насекомых.
44. Отряд Двукрылые. Главнейшие семейства. Представители. Значение.
45. Отряд Стрекозы. Главнейшие семейства. Представители. Значение.
46. Отряд Прямокрылые. Главнейшие семейства. Представители. Значение.
47. Отряд Перепончатокрылые. Главнейшие семейства. Представители. Значение.
48. Отряд Полужесткокрылые. Главнейшие семейства. Представители. Значение.
49. Отряд Жесткокрылые. Главнейшие семейства. Представители. Значение.
50. Отряд Чешуекрылые. Главнейшие семейства. Представители. Значение.
51. Насекомые – переносчики возбудителей заболеваний человека и животных.
52. Полезные насекомые и их охрана. Насекомые-опылители.
53. Полезные и вредные насекомые сада и огорода.
54. Значение беспозвоночных животных в природе и для человека.
55. Тип Иглокожие. Особенности строения, значение в природе и для человека.

Часть 2

1. Предмет и место зоологии позвоночных в системе наук. Исторический обзор развития зоологии позвоночных, зарубежные и отечественные зоологические школы.
2. Тип хордовые. Общая характеристика, деление на подтипы.
3. Происхождение хордовых животных и основные черты их организации.
4. Схема строения хордового животного, системы органов и их развитие в эмбрио- и онтогенезе у разных представителей типа.
5. Пищеварительные железы хордовых животных. Основные пищеварительные ферменты. Внекишечное и симбиотическое пищеварение.
6. Подтип Бесчерепные. Характеристика представителей, значение бесчерепных в плане изучения эволюции хордовых.
7. Основные этапы эмбрионального развития хордовых на примере ланцетника. Зародышевые листки, закладка органов и тканей.
8. Развитие головного мозга в ряду хордовых животных. Закладка нервной системы в эмбриогенезе.
9. Подтип Оболочники. Принципы систематики оболочников, разнообразие, жизненные формы и циклы развития.
10. Особенности организации оболочников на примере асцидий. Кровеносная, пищеварительная и выделительная системы.
11. Класс Асцидии как представители низших хордовых. Одиночные асцидии, жизненный цикл. Размножение асцидий.
12. Характеристика подтипа Позвоночные. Систематика группы, экологические особенности.
13. Кожные покровы позвоночных животных. Закладка покровов в эмбриогенезе, строение и функции кожи у разных представителей позвоночных.
14. Особенности строения скелета позвоночных животных. Отделы скелета, типы позвонков.
15. Основные черты строения черепа у позвоночных животных. Отделы черепа и их структурные элементы у разных представителей подтипа.
16. Висцеральные дуги позвоночных животных. Типы прикрепления челюстного аппарата к мозговому черепу.
17. Кровеносная система позвоночных животных, схема кругов кровообращения. Особенности кроветворения.
18. Мозговой отдел черепа позвоночных. Типы осевого скелета черепа, примеры.
19. Пищеварительная система и типы питания позвоночных животных. Эволюция и

специализация пищеварительной системы в ряду позвоночных.

20. Кровеносная и лимфатическая системы позвоночных животных.

22. Типы теплообмена позвоночных животных. Механизмы терморегуляции.

23. Эволюция выделительной системы позвоночных животных в онто- и филогенезе.

Продукты обмена позвоночных.

24. Нервная система позвоночных животных. Двигательные, чувствительные

25. смешанные пары черепно-мозговых нервов.

26. Органы чувств позвоночных животных. Органы обоняния и вкуса. Дыхательно-обонятельный тракт.

27. Органы чувств позвоночных животных. Строение глаза, глазодвигательные мышцы.

28. Органы чувств позвоночных животных. Строение внутреннего, среднего

29. наружного уха.

30. Пловая система позвоночных животных. Анамнии и амниоты.

31. Строение яиц анамний и амниот.

32. Происхождение позвоночных животных. Ароморфозы и идиоадаптации у хордовых животных.

33. Раздел Бесчелюстные. Особенности организации круглоротых животных, связанные с образом жизни.

34. Строение и структурные особенности скелета миноги.

35. Систематика надкласса Рыбы. Жизненные формы, происхождение и эволюция рыб.

36. Класс Хрящевые рыбы. Черты организации, строение скелета.

37. Кровеносная и дыхательная системы хрящевых рыб на примере акул.

38. Половая система и особенности размножения хрящевых рыб на примере акул.

39. Основные морфологические и физиологические адаптации хрящевых рыб, связанные с образом жизни.

40. Систематика класса Костные рыбы. Надотряд Кистеперые.

41. Особенности строения костных рыб. Ганоиные и костистые рыбы.

42. Внутренне строение костных рыб. Гидродинамические и гидростатические особенности.

43. Скелет черепа костистой рыбы на примере речного окуня. Происхождение основных и покровных костей.

44. Характеристика современных отрядов земноводных, покровов и их производные.

45. Строение скелета земноводных: череп, пояса конечностей.

46. Кровеносная система земноводных, схема кровообращения.

47. Половая система и особенности размножения земноводных.

48. Происхождение, эволюция и систематика земноводных.

49. Характеристика класса Пресмыкающиеся. Систематические признаки отрядов.

50. Кожные покровы и строение скелета пресмыкающихся, анатомические особенности.

51. Кровеносная система рептилий.

52. Типы питания и особенности пищеварения рептилий разных систематических групп.

50. Класс Птицы. Принципы систематики, особенности организации, связанные с образом жизни.

51. Отделы скелета птиц. Особенности строения.

52. Строение кровеносной и дыхательной систем птиц. Двойное дыхание.

53. Половая система и размножение птиц. Выводковые и птенцовые птицы.

54. Класс Млекопитающие. Систематика, основные черты организации.

55. Покровы млекопитающих. Строение и функция кожи, роговые образования.

56. Отделы скелета млекопитающих. Строение зубов, зубные формулы.

- 57. Кровеносная система млекопитающих, круги кровообращения. Кроветворение, функции крови.
- 58. Типы питания, пищеварения у млекопитающих разных экологических групп.
- 59. Половая система, размножение и развитие млекопитающих разных систематических групп. Забота о потомстве.
- 60. Органы чувств и центральная нервная система млекопитающих. Строение отделов головного мозга. Функции коры больших полушарий головного мозга.

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

- 8. Оборудованные аудитории – столы, стулья, доска, экран, телевизор.
- 9. Влажные препараты, бинокли, микроскопы.
- 10. Раздаточный материал.
- 11. Материалы для итогового и промежуточного контроля.
- 12. Задания для работы студентов, обучающихся по индивидуальному графику.
- 13. Компьютер, принтер, сканер, ксерокс, мультимедиа, интерактивная доска.
- 14. Учебные диски, презентации к лекциям, документальные, научно-популярные и художественные фильмы.

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
« ____ » _____ 2021 г.

Программа учебной практики

Наименование практики:

**К.М.05.05 (У) Учебная практика (научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))**

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: непрерывная

Рекомендуется для направления подготовки:

06.03.01 Биология (профиль Био- и фармтехнологии)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

доцент кафедры биологии и методики
обучения биологии, канд. биол. наук

О.А. Овчинникова

доцент кафедры биологии и методики
обучения биологии, канд. биол. наук

О.Л. Лазарева

доцент кафедры биологии и методики
обучения биологии, канд. биол. наук

Т.Ф. Черняковская

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
«04» февраля 2021 г.
Протокол № 6

И. о. зав. кафедрой

О.Л. Лазарева

1. Цели практики

Целью учебной практики формирование у обучающихся системы компетенций, необходимых для решения профессиональных задач, связанных с организацией обучения предмету «Биология». Во время практики студенты закрепляют и углубляют полученные теоретические знания по цитологии, гистологии с основами эмбриологии, ботанике, микробиологии и зоологии на основе изучения видового и экосистемного биоразнообразия Ярославской области.

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

- закрепление навыков работы с микроскопом и изготовления временных препаратов растительных клеток и тканей;
- освоение приемов сбора и коллекционирования объектов ботаники, микологии, зоологии;
- овладение навыками описания и определения растений, грибов, животных;
- изучение приспособленности животных к различным экологическим условиям;
- изучение видового разнообразия растений, грибов и животных Ярославской области;
- овладение методикой геоботанического описания фитоценозов.

3. Место практики в структуре образовательной программы (ОП)

Практика включена в часть ОП, формируемую участниками образовательных отношений (Модуль Биология).

4. Место и время проведения учебной практики

Практика проводится на базе кафедры биологии и методики обучения биологии, УМНО Ботанический сад университета.

Практика проводится в течение 1 недели на I курсе во II семестре и 1 недели на II курсе во II семестре.

5. Объем учебной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах

Общая трудоемкость практики составляет: 3 зачетные единицы; 108 академических часов.

6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Практика направлена на формирование следующих компетенций:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
Универсальные компетенции			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Конспект Реферат Презентация Протокол наблюдения (схема, таблица, рисунок)
Профильные профессиональные компетенции			

ППК-1	Способен использовать научно-теоретические знания и практические умения в области географии и биологии как средство развития географического и биологического мышления обучающихся	ППК-1.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на идеи, методы биологии и географии, систему основных биологических и географических понятий и категорий, положения биологических и географических закономерностей, теории, сущность биологических и географических процессов и явлений. ППК-1.3. Определяет средства для формирования представлений у обучающихся о полезности знаний и практических умений в области биологии и географии.	Конспект Реферат Презентация Протокол наблюдения (схема, таблица, рисунок)
-------	--	--	---

7. Содержание практики

1курс

№ п/п	Содержание деятельности на практике по этапам	Общая трудоемкость		Индивидуальные задания с указанием темы и/или вида работы	Форма представления результата в отчете по практике
		ЗЕТ	Часы		
I	Цитология (18 часов)				
1	Вводный этап (2 часов)				
1.1	Раздел 1. Знакомство с оборудованием, методами сравнительной микроскопии, получение индивидуальных заданий	0,04	2	Темы индивидуальных заданий: 1. Типы развития эндосперма цветковых растений (вид растения по выбору студента). 2. Типы дифференциации зародышей покрытосеменных растений (вид растения по выбору студента). 3. Виды запасающей ткани в семенах растений (вид растения по выбору студента). 4. Отличительные особенности строения семян голосеменных растений (вид растения по выбору студента). 5. Развитие семени кубышки с эндоспермом и периспермом. 6. Развитие анатропной семязпочки у дельфиниума.	Конспект Реферат
2	Основной этап (12 часов)				
2.1	Раздел 2. Сравнение строения растительной, животной и грибной клеток	0,11	6	1. Микроскопическое исследование особенностей строения клеток растений в связи с их приспособлением к фотосинтезу (по выбору студента: листа элодеи, мниума, спирогиры, кладофоры и т.д.). 2. Изучение под микроскопом особенностей строения клеток животного происхождения с целью выявления ее сходства и различий с растительной клеткой (по выбору студента: эпителия слизистой рта,	Протокол наблюдения (рисунок, таблица)

				инфузории и т. д.) 3. Изучение клеток грибов для выяснения отличий грибной клетки от клеток других эукариот (по выбору студента: на примере пекарских дрожжей, мукора, шампиньона и т.д.).	
2.2	Раздел 3. Сравнение строения эукариотических и прокариотических клеток	0,11	6	4. Микроскопическое исследование строения бактериальной клетки (по выбору студента: на примере картофельной, сенной, капустной палочки и т.д.)	Протокол наблюдения (рисунок, таблица)
3	Заключительный этап (4 часов)				
3.1.	Оформление раздела в дневнике практики	0,7	4		Дневник практики
II	Гистология с основами эмбриологии (18 часов)				
1.	Вводный этап (2 часа)				
1.1	Раздел 1. Изучение приемов сбора, фиксации и хранения растительного материала	0,04	2	Сбор, заготовка и фиксация растительного материала для исследования.	Конспект
2	Основной этап (12 часов)				
2.1.	Раздел 2. Изучение методики приготовления срезов и окрашивания растительных тканей, отработка навыков изготовления гистологических препаратов	0,7	4	1. Изготовление из свежего и спиртового материала временных анатомических препаратов, просветление, заключение в глицерин (вид растения на выбор студента). 2. Окрашивание растительных тканей. 3. Изучение изготовленных препаратов.	Протокол наблюдения (рисунок, таблица)
2.2	Раздел 3. Изучение строения и развития органов воспроизведения различных групп высших растений	0,14	8	1. Изготовление временных препаратов по развитию цветка. Изучение развития цветков с разными типами завязи. 2. Изготовление препаратов с разными стадиями развития пыльников 3. Просмотр готовых препаратов по развитию мужского гаметофита. 4. Изготовление и изучение препаратов различных типов завязей (на примере кубышки, лилии, примулы и т.д.). 5. Изготовление и изучение препаратов по развитию зародышей семени. 6. Изучение строения семян с эндоспермом, безбелкового семени, с эндоспермом и периспермом.	Протокол наблюдения (рисунок, таблица)
3	Заключительный этап (4 часа)				
3.1.	Оформление раздела в дневнике практики	0,7	4		Дневник практики
III	Ботаника (18 часов)				
1.	Вводный этап (2 часа)				

1.1	Раздел 1. Изучение методики биоморфологического описания растений.	0,04	2	Освоение методики на конкретном растении (на выбор студента)	Конспект
2	Основной этап (12 часов)				
2.1.	Раздел 2. Разнообразие морфологического строения дикорастущих и культурных растений открытого грунта растений Ботанического сада ЯГПУ	0,11	6	1. Изучение морфологических особенностей вегетативных и репродуктивных органов растений из различных семейств (на выбор студента: лютиковых, гвоздичных, розоцветных, бобовых, крестоцветных, зонтичных, губоцветных, сложноцветных, злаков, осоковых). 2. Составление биоморфологических характеристик растений (3 по выбору студента).	Протокол наблюдения (рисунок, таблица)
2.2	Раздел 3. Особенности анатомического строения вегетативных и репродуктивных органов дикорастущих и культурных растений	0,11	6	1. Изготовление временных препаратов вегетативных и репродуктивных органов 2. Микроскопическое исследование и выяснение особенностей анатомического строения вышеуказанных органов. 3. Сравнение строения органов с целью выявления примитивных и продвинутых признаков.	Протокол наблюдения (рисунок, таблица)
3	Заключительный этап (4 часа)				
3.1.	Оформление раздела в дневнике практики	0,7	7		Дневник практики

2курс

№ п/п	Содержание деятельности на практике по этапам	Общая трудоемкость		Индивидуальные задания с указанием темы и/или вида работы	Форма представления результата в отчете по практике
		ЗЕТ	Часы		
I	Зоология (18 часов)				
1	Вводный этап (2 часов)				
1.1	Знакомство с оборудованием, методами работы с определителями животных, получение индивидуальных заданий	0,04	2	Тематика рефератов для индивидуальной работы. 1. Насекомые опылители сельскохозяйственных и дикорастущих растений. 2. Покровительственная окраска и подражательное сходство у насекомых. 3. Биологические наблюдения за тлями и их естественными врагами. 4.Почвенная фауна различных биотопов. 5. Насекомые-трупоеды. 6. Насекомые-санитары. 7. Жизнь муравейника.	Конспект

				8. Биология пчелиной семьи. 9. Внутривидовая морфологическая изменчивость рыб. 10. Внутривидовая морфологическая изменчивость земноводных. 11. Гнездовой период в жизни птиц. 12. Типы гнезд. 13. Колониальные птицы. 14. Суточная активность птиц.	
2	Основной этап (12 часов)				
2.1	Экскурсия в биоценоз со сбором беспозвоночных животных и фиксацией видового состава позвоночных животных	0,11	6	Обучающийся: 1. проводит сбор животного материала с помощью воздушных или водных сачков, транспортировка в ведрах или морилках (беспозвоночных); 2. фиксирует (фото-, видеофиксация, запись в черновике) видовой состав позвоночных места проведения экскурсии	Протокол наблюдения (схема)
2.3	Разбор, сортировка и определение собранного материала	0,11	6	Наблюдение, изготовление коллекции, подготовка реферата, работа с дневником практики	Реферат, протокол наблюдения (схема)
3	Заключительный этап (4 часов)				
3.1.	Оформление раздела в дневнике практики	0,7	4		Дневник практики
II	Ботаника (18 часов)				
1	Вводный этап (2 часа)				
1.1	Знакомство с природными условиями Ярославской области. Изучение методики определения растений. Определение индивидуальных заданий на практику.	0,04	2	Темы индивидуальных заданий: Геоботаническое описание фитоценоза соснового леса (разные типы). Геоботаническое описание фитоценоза елового леса (разные типы). Геоботаническое описание фитоценоза смешанного леса (разные типы). Геоботаническое описание фитоценоза мелколиственного леса (разные типы). Геоботаническое описание фитоценоза широколиственного леса (разные типы). Геоботаническое описание фитоценоза болота (разные типы). Геоботаническое описание фитоценоза суходольного луга (разные типы). Геоботаническое описание фитоценоза пойменного луга (разные типы).	Конспект
2	Основной этап (10 часов)				
2.1	Изучение методики геоботанического описания фитоценоза	0,04	2		Конспект
2.2	Выезд в фитоценоз и проведение его геоботанического описания.	0,09	5	Провести описание фитоценоза в соответствии с индивидуальным заданием: 1. Определить тип фитоценоза,	Протокол наблюдения (таблица)

	Выполнение индивидуального задания.			<p>вертикальную структуру фитоценоза, выделить ярусы в сообществе.</p> <p>2. Охарактеризовать условия обитания (температура, влажность воздуха, сила ветра в различных ярусах, температура и влажность почвы).</p> <p>3. Произвести описание ярусов фитоценоза в соответствии с методикой.</p> <p>4. Дать фитоценозу название.</p> <p>5. Собрать образцы неопределенных растений из разных ярусов.</p>	
2.3	Обработка материалов в лаборатории	0,09	5	<p>Провести камеральную обработку материала:</p> <p>1. Определить собранные растения.</p> <p>2. Заложить растения в гербарий.</p> <p>3. Заполнить бланк описания фитоценоза.</p> <p>4. Составить список растений ассоциации.</p>	Протокол наблюдения (таблица)
3	Заключительный этап (6 часов)				
3.2	Оформление раздела в дневнике практики	0,07	4		Дневник практики
III	Микробиология (18 часов)				
1	Вводный этап (2 часа)				
1.1.	Закрепление знаний по экологии микроорганизмов, выполнение индивидуальных заданий	0,04	2	<p>Тематика презентаций для индивидуальной работы:</p> <p>1. Воздух как среда обитания микроорганизмов.</p> <p>2. Почва как среда обитания микроорганизмов.</p> <p>3. Нормальная микробиота человека и животных.</p> <p>4. Водная среда как среда обитания микроорганизмов.</p> <p>5. Бактерии – возбудители кишечных инфекций человека.</p> <p>6. Пастеризация и ее применение в практической деятельности человека.</p> <p>7. С. Н. Виноградский – основоположник экологического направления в микробиологии</p> <p>8. Разнообразие и экологические группы дрожжей, их значение в природе и практической деятельности человека.</p> <p>9. Биосферное значение diaзотрофных прокариот.</p> <p>10. Эпифитные микроорганизмы и их экологическое значение.</p> <p>11. Бактериофаги и их практическое</p>	Презентация

				<p>значение.</p> <p>12. Бактериальные заболевания растений.</p> <p>13. Бактериальные удобрения - новое слово в экологизации современного земледелия.</p> <p>14. Использование прокариот для ликвидации последствий нефтяных загрязнений.</p>	
2	Основной этап (12 часов)				
2.1.	Экскурсия на пивзавод, как пример биотехнологического производства	0,11	6	<p>Обучающийся:</p> <p>1. Готовит отчет об экскурсии по плану:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Общая характеристика спиртового брожения. Субстраты, конечные продукты, возбудители; необходимые условия. -История пивоварения как одного из древнейших напитков человечества; -Описание этапов технологического процесса производства пива; -Микробиологические закваски для производства пива состав и получение; -Технология получения безалкогольного пива; -Положительные и отрицательные аспекты употребления пива. <p>2. Фотоматериалы к отчету.</p>	Реферат
2.2	Подготовка материала для презентации.	0,11	6	Подготовка фото- и видеоматериалов, работа с информационными источниками, работа с дневником практики	Презентация, реферат
3	Заключительный этап (4 часа)				
3.1.	Оформление раздела в дневнике практики	0,7	4		Дневник практики

8. Формы отчетности по практике

1. Дневник практики.
2. Отчет по практике: в виде рабочей тетради или альбома, включающей таблицы (протокол наблюдения, таблицы, рисунки), конспекты.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по практике:

1. Выполнение программы практики.
2. Выполнение индивидуальных заданий.
3. Наличие реферата и презентации.
4. Предоставление дневника и отчета в течение 3-х дней после окончания практики на кафедру.

9.2. Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации:

Уровень проявления компетенций	Оценка
--------------------------------	--------

Качественный показатель		Количественный показатель (в %)	(в баллах)
высокий	компетенции сформированы полностью	90–100%	отлично
повышенный	частично сформированы основные элементы компетенций	75–89%	хорошо
базовый	частично сформированы отдельные элементы компетенций	60–74%	удовлетворительно
низкий	компетенции не сформированы	0–59%	неудовлетворительно

9.3. Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
УК	ППК
Протокол наблюдения (схема, таблица, рисунок)	
УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. опасной ситуации с учетом реально складывающейся обстановки и индивидуальных возможностей.	ППК-1.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на идеи, методы биологии и географии, систему основных биологических и географических понятий и категорий, положения биологических и географических закономерностей, теории, сущность биологических и географических процессов и явлений. ППК-1.3. Определяет средства для формирования представлений у обучающихся о полезности знаний и практических умений в области биологии и географии.
Реферат	
УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач. УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	ППК-1.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на идеи, методы биологии и географии, систему основных биологических и географических понятий и категорий, положения биологических и географических закономерностей, теории, сущность биологических и географических процессов и явлений. ППК-1.3. Определяет средства для формирования представлений у обучающихся о полезности знаний и практических умений в области биологии и географии.
Конспект	
УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	ППК-1.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на идеи, методы биологии и географии, систему основных биологических и географических понятий и категорий, положения биологических и географических закономерностей, теории, сущность биологических и географических процессов и явлений. ППК-1.3. Определяет средства для формирования представлений у обучающихся о полезности знаний и практических умений в области биологии и географии.
Презентация	
УК-1.3. Подбирает и	ППК-1.1. Решает профессиональные задачи,

систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	опираясь на идеи, методы биологии и географии, систему основных биологических и географических понятий и категорий, положения биологических и географических закономерностей, теории, сущность биологических и географических процессов и явлений. ППК-1.3. Определяет средства для формирования представлений у обучающихся о полезности знаний и практических умений в области биологии и географии.
--	---

9.4. Описание оценочных средств

9.4.1. Конспект

Конспект – письменный текст, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации.

Критерии оценивания конспекта

Критерий	Индикаторы	Балл
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	2 балла
Способен использовать научно-теоретические знания и практические умения в области географии и биологии как средство развития географического и биологического мышления обучающихся	ППК-1.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на идеи, методы биологии и географии, систему основных биологических и географических понятий и категорий, положения биологических и географических закономерностей, теории, сущность биологических и географических процессов и явлений.	2 балла
	ППК-1.3. Определяет средства для формирования представлений у обучающихся о полезности знаний и практических умений в области биологии и географии.	1 балл
Максимальный балл		5

9.4.2. Протокол наблюдения (схема, таблица, рисунок)

Схема – графический документ, на котором в виде условных обозначений или изображений показаны составные части некоторой системы и связи между ними.

Критерии оценивания схемы, таблицы

Критерий	Индикаторы	Балл
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	2 балла
Способен использовать научно-	ППК-1.1. Решает профессиональные	2 балла

теоретические знания и практические умения в области географии и биологии как средство развития географического и биологического мышления обучающихся	задачи, опираясь на идеи, методы биологии и географии, систему основных биологических и географических понятий и категорий, положения биологических и географических закономерностей, теории, сущность биологических и географических процессов и явлений.	
	ППК-1.3. Определяет средства для формирования представлений у обучающихся о полезности знаний и практических умений в области биологии и географии.	1 балл
Максимальный балл		5

9.4.3 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 схемы, таблицы

Критерий	Индикаторы	Балл
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач	1 балл
	УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	1 балл
Способен использовать научно-теоретические знания и практические умения в области географии и биологии как средство развития географического и биологического мышления обучающихся	ППК-1.1. Решает профессиональные задачи, опираясь на идеи, методы биологии и географии, систему основных биологических и географических понятий и категорий, положения биологических и географических закономерностей, теории, сущность биологических и географических процессов и явлений.	2 балла
	ППК-1.3. Определяет средства для формирования представлений у обучающихся о полезности знаний и практических умений в области биологии и географии.	1 балл
Максимальный балл		5

9.4.4 Презентация

Презентация – совокупный «продукт», его составляющие: текст, визуальный 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.

Критерии оценивания презентации

Критерий	Индикаторы	Балл
Способен осуществлять поиск,	УК-1.1. Использует системный подход в	1 балл

8. Определитель высших растений Ярославской области. Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1986. 182 с.
9. Практикум по микробиологии / А. И. Нетрусов, М. А. Егорова, Л. М. Захарчук и др. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 608 с.
10. Практикум по микробиологии. / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева; Под ред. В. К. Шильниковой. М.: «Дрофа», 2004. 256 с.
11. Рупперт, Э.Э. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студ. вузов : в 4 т. М.: Издательский центр «Академия», 2008.

в) ресурсы сети «Интернет»:

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).

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных сетей

В процессе организации учебной практики применяются следующие информационные технологии:

- проведение вводной конференции с использованием мультимедийных технологий;
- использование дистанционной технологии при обсуждении материалов учебной практики с руководителем;
- использование мультимедийных технологий при защите практик;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для: систематизации; обработки данных; проведения требуемых программой практики расчетов; оформления отчетности и т.д.

Информационные технологии

- сбор, хранение, систематизация и представление учебной и научной информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем во время прохождения практики.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№ п/п	Название программы / Системы	Описание программы / Системы
1	Электронная образовательная среда MOODLE	Содержит дополнительные материалы для практической части
2	Конференция Zoom / Skype	Используется для индивидуальных и групповых видеоконсультаций

12. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для проведения учебной практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение: соответствующая учебная мебель, персональный компьютер, комплект лицензионного программного обеспечения, выход в интернет.

Наличие доступа к электронной информационно-образовательной среде (платформа Moodle) и электронной библиотечной системе IP-books.

Оборудование: бинокулярный микроскоп «Биомед-2» с окуляр-микрометром, определители растений и спирт для фиксации растительного материала, красители, ведра, пробирки, водные сачки для сбора водных беспозвоночных, морилки и воздушные сачки, линейка. Материалы для монтирования коллекции (короба, бумага А4, иголки, ножницы, клей ПВА, бумага для этикеток, черная гелевая ручка), пинцеты, полевая лупа с увеличением x20, препаровальные иглы, бинокли, гербарные папки, копалки, безмен.

13. Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в период практики

Самостоятельная исследовательская работа – один из ведущих видов деятельности студентов на летней полевой практике. Тематика самостоятельных работ вырабатывается с учетом наличия соответствующих приборов и материалов, интереса студентов и условий места поведения практики. Целесообразно определять тему подобной работы уже в первые дни практики. Многообразие тем исследовательских работ предполагает разнообразие подходов, однако можно предложить общий алгоритм их выполнения.

Первый этап – выбор темы самостоятельной работы. Опираясь на знания, полученные при прохождении теоретического и практического курсов модуля, каждый выбирает наиболее приемлемую для себя тему. Окончательному выбору могут предшествовать консультации с преподавателем, на которых уточняется возможность выполнения избранной темы в конкретных условиях проведения практики.

На *втором этапе* на основе изучения литературы и методов работы с выбранными объектами составляется план работы, который утверждается руководителем.

Третий этап включает в себя весь объем деятельности по сбору первичного материала. Сбор материала с той или иной степенью интенсивности поводится в течение всей полевой практики; он систематизируется, обрабатывается и затем используется для изготовления специальной коллекции беспозвоночных по теме самостоятельной работы. При обработке материала там, где это возможно, используются статистические методы.

Заключительный этап – оформление полевого дневника, изготовление коллекции и выступление с докладом на заключительной конференции.

Лучшие материалы могут быть положены в основу курсовых работ студентов.

14. Методические рекомендации

Отчетной документацией по учебной/производственной практике является отчет и дневник студента-практиканта, которые хранятся на кафедре в течение трех лет.

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, выполненной в период практики и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики и включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал.

Рекомендуется следующий порядок размещения материала в отчете:

1. Отчет должен быть оформлен на персональном компьютере на одной стороне листа. Размер бумаги – А 4 (210 x 297 мм). Поля: верхнее и нижнее - до 20 мм, левое – 30 мм, правое – не менее 15 мм. Интервал написания текста – 1,5; выравнивание – по ширине. Отступ в первых строках – 10 мм.

2. Шрифт предпочтительно *TimesNewRoman*. Размер шрифта: для текста – 12, для названия разделов – 14 полужирный, буквы заглавные; для названия подразделов – 14 полужирный, буквы прописные.

3. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего отчета и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой.

4. Все страницы отчета нумеруют арабскими цифрами внизу страницы по центру.

5. Сокращения слов, кроме общепринятых, не допускаются.

6. Иллюстрации (таблицы, схемы, заполненные формы (бланки) документов, графики и другой иллюстрированный материал) должны иметь название и соответствующий номер.

7. Список литературы должен содержать перечень источников, использованных при выполнении отчета. Сведения об источниках, включенных в список использованной литературы, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

8. Приложения должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и его порядкового номера (без знака №). Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий содержание данного приложения.

9. В конце отчета указывается дата составления отчета по практике и ставится подпись студента.

По окончании практики отчет и дневник подписываются руководителем практики от организации. Дневник сдается вместе с отчетом о практике, после его регистрации на кафедре, руководителю практики от кафедры.

15. Организация практики на заочном отделении не предусмотрена

16. Особенности организации практики для студентов из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация учебной практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния их здоровья и медицинскими показаниями, а также требованиями по доступности:

1. Работа студентов, имеющих отклонения в здоровье, ограничивается работой в аудитории или в домашних условиях.

2. План практики носит упрощенный характер: задания по тематике практики не отличаются от заданий, выполняемых обычными студентами, но объём работы снижен.

3. Студенту даётся индивидуальное задание, которое может быть выполнено с помощью сотрудника кафедры; задания адаптированы под конкретного студента.

4. Предоставление сотрудника кафедры для оказания помощи студенту в прохождении практики.

5. Составление документации, обработка журналов наблюдений может осуществляться без проведения занятий в аудитории (в домашних условиях, дистанционно).

6. Предоставление возможности получения консультации по практике с использованием сети Internet, скайпа, конференции Zoom, электронной почты, и других информационно-коммуникационных технологий, электронной образовательной среды MOODLE.

7. Студенты с ОВЗ могут принимать дистанционное участие в итоговой конференции.

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
« ____ » _____ 2021 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.05.07 Цитология и гистология

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

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчик:

доцент кафедры биологии и методики обучения биологии,
кандидат биологических наук
Т.Р. Ковригина

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
«04» февраля 2021 г.
Протокол № 6

И. о. зав. кафедрой

О.Л. Лазарева

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель «Цитология и гистология»- формирование знаний о структуре, функциональном значении клетки, ее месте и значении в биологическом образовании. Она позволяет изучить источники развития тканей, их эволюцию, процессы гистогенеза и органогенеза.

Основными **задачами** курса являются:

- понимание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции;
- овладение навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований биологических объектов, использовать современную аппаратуру в учебной и научно-исследовательской деятельности,
- развитие умений анализировать предлагаемые рассуждения с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения;
- раскрытие механизмов молекулярно-генетической регуляции клеточной дифференцировки.

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-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач	Ответ на вопрос;
		УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Домашняя контрольная работа (выполнение);
ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3.1. Демонстрирует владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.	Домашняя контрольная работа (выполнение); Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий); Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Реферат
ПК - 4	Способен осуществлять педагогическое проектирование развивающей образовательной среды, программ и технологий,	ПК-4.1. Составляет и реализует в практической деятельности проект решения конкретной профессиональной задачи	Ответ на вопрос;

	для решения задач обучения, воспитания и развития личности средствами преподаваемого учебного		
--	---	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Контактная работа с преподавателем (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	38	38
Самостоятельная работа (всего)		
В том числе:		
Реферат	10	10
Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию).	17	17
Подготовка устного ответа на вопросы лекции	10	10
Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий)	9	9
Домашняя контрольная работа (выполнение)	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
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	Общий план строения клетки	Общий план строения животных, растительных, эукариотических, прокариотических клеток. Неклеточные структуры. Клеточная теория.
2	Клеточные мембраны	Строение клеточных мембран. Производны мембран, межклеточные контакты. Рост мембран, транспорт веществ через мембраны.
3	Цитоплазма клетки	Строение цитоплазмы, функциональное значение. Включения цитоплазмы. Мембранные, немембранные структуры.

4	Органеллы клетки	Определение и классификация органелл. Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение.
5	Ядро клетки	Общий план строения ядра. Хроматин, хромосомы, их функциональное значение. Ядрышко.
6	Воспроизведение клеток	Клеточный цикл, периоды. Эндорепродукция, полиплоидия, полителия, эндомитоз. Деление клеток (митоз, амитоз, мейоз).

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: Общий план строения клетки	2	-	4	6	12
1.1.	Тема: Общий план строения животных, растительных, эукариотических, прокариотических клеток. Неклеточные структуры. Клеточная теория.	2	-	4	6	12
2	Раздел: Клеточные мембраны	2	-	4	6	12
2.1	Тема: Строение клеточных мембран. Производны мембран, межклеточные контакты. Рост мембран, транспорт веществ через мембраны.	2	-	4	6	12
3	Раздел: Цитоплазма клетки	2	-	4	6	12
3.1	Тема: Строение цитоплазмы, функциональное значение. Включения цитоплазмы. Мембранные, немембранные структуры.	2	-	4	6	12
4	Раздел: Органеллы клетки	6	-	14	20	40
4.1	Тема: Определение и классификация органелл. Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Эндоплазматическая сеть. Пластинчатый комплекс Гольджи)	2	-	4	6	12
4.2	Тема: Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Лизосомы. Пероксисомы. Митохондрии. Микротрубочки. Клеточный центр)	2	-	6	8	16
4.3	Тема: Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Органеллы движения. Реснички, жгутики. Фибриллярные структуры)	2	-	4	6	12
5	Раздел: Ядро клетки	2	-	6	8	16
5.1	Тема: Общий план строения ядра. Хроматин, хромосомы, их функциональное значение. Ядрышко.	2	-	6	8	16

6	Раздел: Воспроизведение клеток	2	-	6	8	16
6.1	Тема: Клеточный цикл, периоды. Эндорепродукция, полиплоидия, политения, эндомитоз. Деление клеток (митоз, амитоз, мейоз).	2	-	6	8	16
Всего:		16	-	38	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	Общий план строения животных, растительных, эукариотических, прокариотических клеток. Неклеточные структуры. Клеточная теория.	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Реферат
2	Строение клеточных мембран. Производны мембран, межклеточные контакты. Рост мембран, транспорт веществ через мембраны.	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Домашняя контрольная работа (выполнение). Реферат
3	Строение цитоплазмы, функциональное значение. Включения цитоплазмы. Мембранные, немембранные структуры.	Ответ на вопрос; Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Домашняя контрольная работа (выполнение).
4	Определение и классификация органелл. Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Эндоплазматическая сеть. Пластинчатый комплекс Гольджи)	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Домашняя контрольная работа (выполнение).
5	Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Лизосомы. Периксисомы. Митохондрии. Микротрубочки. Клеточный центр)	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Реферат.
6	Мембранные,	Ответ на вопрос;

	немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Органеллы движения. Реснички, жгутики. Фибриллярные структуры)	Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Домашняя контрольная работа (выполнение).
7	Ядро клетки	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Реферат
8	Воспроизведение клеток	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Реферат

6.2. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

6.3. Примерная тематика рефератов

1. Методы исследования в цитологии, их значение в исследовании цитоплазмы и ядра клетки.
2. История развития учения о клетке. Клеточная теория, обоснование ее положений.
3. Развитие учения о мембранах клеток. Строение мембран, их функциональное значение.
4. Производные мембран, межклеточные контакты. Транспорт веществ через мембраны клеток.
5. Органеллы клеток, их разновидности. Вакуолярная система. Строение и значение эндоплазматической сети, аппарата Гольджи, лизосом.
6. Митохондрии, история изучения, строение, функциональное значение.
7. Микротрубочки, клеточный центр, строение, функциональное значение.
8. Органеллы движения. Реснички, жгутики, фибриллярные структуры клетки.
9. Ядро. Общий план строения, хроматин, хромосомы, ядрышко.
10. Жизненный цикл клетки. Эндорепродукция, полиплоидия, политения, митоз.
11. Воспроизведение клеток. Митоз, амитоз, мейоз.
12. Современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами

7. Фонды оценочных средств

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

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций
Общий план строения животных, растительных,	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач	УК-1, ОПК-3, ПК-4

эукариотических, прокариотических клеток. Неклеточные структуры. Клеточная теория.	(Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Реферат	
Строение клеточных мембран. Производны мембран, межклеточные контакты. Рост мембран, транспорт веществ через мембраны.	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Домашняя контрольная работа (выполнение). Реферат	УК-1, ОПК-3, ПК-4
Строение цитоплазмы, функциональное значение. Включения цитоплазмы. Мембранные, немембранные структуры.	Ответ на вопрос; Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Домашняя контрольная работа (выполнение).	УК-1, ОПК-3, ПК-4
Определение и классификация органелл. Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Эндоплазматическая сеть. Пластинчатый комплекс Гольджи)	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Домашняя контрольная работа (выполнение).	УК-1, ОПК-3, ПК-4
Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Лизосомы. Периксисомы. Митохондрии. Микротрубочки. Клеточный центр)	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Реферат.	УК-1, ОПК-3, ПК-4
Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Органеллы движения. Реснички, жгутики. Фибриллярные структуры)	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Домашняя контрольная работа (выполнение).	УК-1, ОПК-3, ПК-4
Ядро клетки	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию). Реферат	УК-1, ОПК-3, ПК-4
Воспроизведение клеток	Ответ на вопрос; Анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий). Анализ по предложенному плану	УК-1, ОПК-3, ПК-4

	(Подготовка к лабораторному занятию). Реферат	
--	--	--

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 – 0,5 баллов.

Выступление на лабораторных 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 8 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, лабораторных занятий	4	13
	Итого	7	13
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
	Общий план строения животных, растительных, эукариотических, прокариотических клеток. Неклеточные структуры. Клеточная теория.	5	8
	Строение клеточных мембран. Производны мембран, межклеточные контакты. Рост мембран, транспорт веществ через мембраны.	5	8
	Строение цитоплазмы, функциональное значение. Включения цитоплазмы. Мембранные, немембранные структуры.	5	8
	Определение и классификация органелл. Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Эндоплазматическая сеть. Пластинчатый комплекс Гольджи)	5	8
	Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Лизосомы. Пероксисомы. Митохондрии. Микротрубочки. Клеточный центр)	5	8
	Мембранные, немембранные органеллы, их строение, функциональное значение (Органеллы движения. Реснички, жгутики. Фибриллярные структуры)	5	8
	Ядро клетки	5	8
	Воспроизведение клеток	5	8
	Итого	40	64
Всего в семестре		47	77
Промежуточная аттестация		12	20

ИТОГО	59	97
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 59баллов		

Примеры заданий для лабораторных занятий

Вариант 1. Задание.

1. Найти в интернет ресурсах информацию по теме, отобрать необходимую и систематизировать ее по одному из критериев – описательный, аналитический, информативный материал.

2. Заполнить таблицы:

Характерные признаки прокариотических и эукариотических клеток

Характерные признаки растительных и животных клеток.

Вариант 2. Задание.

1. Найти в интернет ресурсах информацию по теме, отобрать необходимую и систематизировать ее по одному из критериев – описательный, аналитический, информативный материал.

2. Изучить электроннограммы из фотоальбома, зарисовать и обозначить изучаемые структуры.

Вариант 3. Задание.

1. Найти в интернет ресурсах информацию по теме, отобрать необходимую и систематизировать ее по одному из критериев – описательный, аналитический, информативный материал.

2. Просмотреть микропрепараты. Зарисовать препарат и сделать обозначения.

Критерии оценивания заданий, выполненных на лабораторных занятиях

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

7.1.1. Устный опрос

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.

Примерные вопросы для устного опроса

1. Методы исследования в цитологии.
2. Клеточная теория.
3. Клетки прокариот, особенности их строения.
4. Клетки эукариот, особенности их строения.
5. Общие черты строения и функций животных и растительных клеток.
6. Основные различия между животными и растительными клетками.
7. Неклеточные структуры.
8. Производные клеток, симпласт, синцитий.

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. Примерный анализ решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий)

Выполнить следующее задание: зарисовать с препарата №32 из набора «Общая гистология» нервные клетки в передних рогах серого вещества спинного мозга, в которых с помощью толуидинового синего в цитоплазме окрашено базофильное вещество – тигроид, представляющее собой эргастоплазму, богатую РНП. Сначала необходимо рассмотреть препарат на малом увеличении найти скопления нервных клеток, затем – на большом увеличении /об.40/ найти и зарисовать 1-2 клетки. Обозначить: ядро, ядрышко в ядре, цитоплазма клетки, тигроид, отростки нервных клеток

Критерии оценивания анализа решения практических задач (Самостоятельное изучение препаратов, таблиц и других наглядных пособий)

Критерий	Балл
правильно определяет гистологические препараты	1 балла
правильно зарисовывает и делает обозначения	1 балл
Максимальный балл	2

7.1.3. Примерный анализ по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию)

Примерный анализ по предложенному плану направлен на проверку полученных теоретико-методических и практических навыков при подготовке студентов для будущей деятельности

1. Выучить вопросы для подготовки к занятию Ядро клетки
2. Оформить порядок проведения лабораторных работ в альбоме:

1. Для того, чтобы убедиться, что общий план строения ядра, его форма и размеры зависят от строения клеток и уровня их дифференцировки, необходимо рассмотреть и зарисовать их в клетках различных тканей.

2. Рассмотреть препараты 2 и 3 из набора «Общая гистология». На препаратах видны поперечные срезы канальцев почек. В канальцах, выстланных эпителием кубической формы /препарат №2/. Ядра округлые, а призматическим эпителием /препарат №3/- ядра вытянутые, овальной формы. Зарисовать участки канальцев, выстланных кубическим и призматическим эпителием, и обозначить цитоплазму клеток и ядра.

3. На препарате 23 из набора «Общая гистология» можно наблюдать развитие кости из мезенхимы. Возле переключки из формирующейся кости, окрашенных эозином в розовый цвет, видны в большом количестве одноядерные клетки остеобласты, вырабатывающие межклеточное вещество кости. Рядом с ними иногда встречаются многоядерные клетки с округлыми ядрами, это остеокласты, являющиеся макрофагами. Зарисовать остеокласт и обозначить их ядра.

4. На препаратах 12 и 13 мазков крови лягушки и человека рассмотреть на большом увеличении микроскопа клетки крови. Убедиться, что эритроциты лягушки, в отличие от эритроцитов человека, имеют ядра овальной формы, что объясняется их меньшей специализацией. На мазке крови человека найти нейтрофильные лейкоциты, в цитоплазме которых имеются светлые нейтральные к окраске гранулы. Их ядра разделены на отдельные сегменты, и поэтому эти лейкоциты носят название «сегментоядерные нейтрофилы». Это связано с возрастом и высоким уровнем дифференцировки клеток. У юных форм ядра палочковидные. Зарисовать сегментоядерный нейтрофил и обозначить его ядро и цитоплазму.

Критерии по предложенному плану (Подготовка к лабораторному занятию)

Критерий	Балл
лабораторные работы аккуратно оформлены	0,5 балла
изучен порядок проведения лабораторных работ	0,5 балл
решены практические задачи по теме	1 балла
Максимальный балл	2

7.1.4. Реферат

Примерные темы рефератов

Реферат – доклад на определённую тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников; изложение содержания научной работы, книги и т. п.

Реферат имеет следующие признаки:

содержание реферата полностью зависит от содержания реферируемого источника;

содержит точное изложение основной информации без искажений и субъективных оценок;

имеет постоянные структуры. Реферат реализует функцию передачи научной и учебной 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.

Критерии оценивания рефератов

Критерий	Балл
тема раскрыта полностью	1 балла
реферат содержит все необходимые разделы (тема, содержание, введение, разделы, выводы и обобщения, список литературы)	1 балл
работа оформлена аккуратно	1 балла
высказаны собственные суждения по теме реферата	1 балл
Максимальный балл	4

7.1.5. Домашняя контрольная работа

Домашняя письменная контрольная работа– средство, позволяющее оценить умение студента самостоятельно и творчески рассуждать в рамках изученной темы, руководствуясь соответствующим научным инструментарием учебной дисциплины. Контрольная работа является одной из форм оценочных средств. Она может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам циклов профессионального образования. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Примерная тема домашней контрольной работы

Тема: Клеточные мембраны

Время: продолжительность выполнения задания – 1-2 дня.

Задание для студентов:

1. Определение.
2. Методы изучения клеточных мембран
3. Клеточные контакты.

Критерии оценивания домашней контрольной работы (выполнение)

Критерий	Балл
ответ полный	1 балла
определения содержат все существенные признаки, отражена специфика процессов;	1 балл
оформлена в соответствии с требованиями	1 балл
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:**

1. Рейтинговый балл, соответствующий **зачету с оценкой**, предполагает активную работу на лекциях и лабораторных занятиях (выполнение различных видов самостоятельной работы).
2. Допуск к зачету с оценкой предполагает:
 - суммарный балл для получения зачета должен быть не менее 59 баллов.
 - положительную оценку за письменный контроль основных понятий разделов курса.
 - положительную оценку за компетентностный тест по основным разделам курса.

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенции	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка	
			Квалитативная	Квантитативная
высокий	Использует системный подход в решении профессиональных задач, подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, демонстрирует владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.; составляет и реализует в практической деятельности проект решения конкретной профессиональной задачи.	91-100% 87 -97 баллов	зачтено	отлично
повышенный	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие,	76-90% 86 – 73		хорошо

	осуществляет декомпозицию задачи; находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, имеет представление о формах и методах обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.; рассматривает возможные варианты в практической деятельности проектов решения конкретной профессиональной задачи.	баллов		
базовый	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. имеет фрагментальные представление о формах и методах обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.; рассматривает возможные варианты в практической деятельности проектов решения конкретной профессиональной задачи.	61-75% 72 – 59 баллов		удовлетворительно
низкий	Рассматривает возможные варианты в практической деятельности проектов решения конкретной профессиональной задачи. Не имеет представления о формах и методах обучения и возможных вариантах в практической деятельности проектов решения конкретной профессиональной задачи.	60 и ниже % 58 баллов и ниже	не зачтено	неудовлетворительно

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций		
УК	ОПК	ПК
Вопросы к зачету с оценкой		
УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач.	ОПК-3.1. Демонстрирует владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных	ПК-4.1. Составляет и реализует в практической деятельности проект решения конкретной

	занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.	профессиональной задачи
УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.		

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Компетентностно-ориентированный тест

1. Вопросы к зачету с оценкой

Зачет складывается из трех этапов:

1. Определить предложенный микропрепарат;
2. Решить тест;
3. Ответить на теоретический вопрос;
4. Определение электронной микрофотографии клеточных структур.

За зачет студент может получить 25 баллов.

Примеры вопросов для компетентностно-ориентированного теста

1. Дополните ответ: Цитоплазма включает в себя: _____, _____ и _____.
2. Дополните ответ: Постоянно присутствующие и обязательные для всех клеток микроструктуры, выполняющие жизненно важные функции называются _____.
3. Дополните ответ: Необязательные компоненты клетки, возникающие и исчезающие в зависимости от метаболического состояния клеток называются _____.
4. Выберите правильные ответы: В состав клеточной мембраны входят:
 1. Белки (60%)
 2. Белки (80%)
 3. Жиры (20%)
 4. Жиры (40%)
 5. Углеводы (5-10%)
5. Дополните ответ: Белки, полностью пронизывающие клеточную мембрану называются _____.
6. Установите соответствие:
 1. Органеллы а) Постоянные компоненты клетки
 2. Включения б) Непостоянные компоненты клетки

Примерные вопросы для самоподготовки к зачету с оценкой

1. Основные положения клеточной теории и их обоснование.
2. Методы световой микроскопии. Разрешающая способность, метод «темного поля», фазово-контрастный, интерференционный, поляризационной микроскопии. Техника безопасности при работе с лабораторным оборудованием.
3. Витальное (прижизненное) изучение клеток через световой микроскоп. Метод клеточной культуры, микрохирургии, флуоресцентной микроскопии.
4. Методы изучения фиксированных клеток. Этапы приготовления гистологических препаратов. Гистохимические методы, автофотография.
5. Фракционирование клеток. Электронная микроскопия.
6. Клеточные типы, их многообразие, значение.
7. Структура и функция клеточных мембран. Плазматическая мембрана.
8. Виды белков мембраны, гликокаликс. Рост мембран. Эндоцитоз, экзоцитоз, фагоцитоз, активный, пассивный транспорт веществ.
9. Производные плазматической мембраны. Межклеточные контакты.
10. Гиалоплазма. Химический состав, белки, значение. Включения клетки.
11. Органеллы клетки. Определение. Разновидности. Лизосомы.

12. Рибосомы. Эндоплазматическая сеть. Синтез белка.
13. Комплекс Гольджи. Строение, значение.
14. Митохондрии. Строение, функциональное значение.
15. Микротрубочки. Клеточный центр.
16. Реснички, жгутики. Строение, значение.
17. Фибриллярные структуры клетки. Механизм сокращения в мышцах и не мышечных клетках.
18. Ядро клетки. Функциональное значение, строение оболочки. Основные компоненты ядра.
19. Хроматин, строение, функциональное значение. Эухроматин, гетерохроматин.
20. Хромосомы, строение, виды. Репликация хромосом, их транскрипция. Роль моторных белков. Строение, виды. Кариотип. Значение.
21. Ядрышко. Структура, значение.
22. Субклеточные компоненты, их биохимические компоненты.
23. Жизненный цикл делящейся и неделящейся клетки. Клеточный цикл, его характеристика и регуляция.
24. Эндорепродукция, полиплоидия, политения.
25. Митоз, амитоз, мейоз.

Критерии оценивания

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	Балл
Использует системный подход при ответе на вопрос. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	1
Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задач	1
Демонстрирует владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.	2
Составляет и реализует в практической деятельности проект решения конкретной профессиональной задачи	1
Максимальный балл	5

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

а) основная литература

1. Зиматкин С.М., Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс], Минск, Вышэйшая школа, 2013, 229с
2. Архипова Т.В., Коничев В.С., Стволинская Н.С., Руководство к практическим занятиям по цитологии [Электронный ресурс] : метод. пособие / Т. В. Архипова, В. С. Коничев, Н. С. Стволинская. – М. : Прометей, 2016, 56с
3. Ленченко Е. М., Цитология, гистология и эмбриология [Электронный ресурс] : учеб. для акад. бакалавриата / Е. М. Ленченко. – М. : Юрайт, 2018, **347с**

б) дополнительная литература

1. Соколов В. И. Цитология, гистология и эмбриология [Электронный ресурс]: учебник / В. И. Соколов, Е. И. Чумаков, В. С. Иванов. – СПб. : Квадро, 2016. ЭБС IPRBooks

2. Стволинская Н.С., Цитология [Электронный ресурс], М., Прометей, 2012, 238с /Электр издание/

3. Обухов Д. К. Биология: клетки и ткани [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленко-ва. – М. : Юрайт, 2018.

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)

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- *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;

- *преemptивность*, 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. Тематический план включает 8 тем, изучение которых направлено на формирование профессионально значимых компетенций.

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

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

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMSMOODLe.

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Оборудованные аудитории – специализированные лабораторные столы с подсветкой (8), влажные препараты органов человека и животных, муляжи систем органов человека, скелет человека (1), наборы раздаточных материалов (кости человека), наборы постоянных микропрепаратов по цитологии и гистологии (15), микроскопы (10), бинокли (2), альбомы с микрофотографиями (5), методические пособия, таблицы, 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.

7. Учебно-методические пособия и методические разработки, изданные на кафедре физиологии и зоологии.

8. Наглядные пособия (таблицы, учебники).

9. Учебная лаборатория анатомии человека «Анатомия человека» (ауд.107): Набор демонстрационного оборудования: ноутбук (1), мобильный мультимедийный проектор EPSON (1), мобильный экран (1), колонки (1).

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
« ____ » _____ 2021 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.05.11 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,
кандидат биологических наук

Т.Ф. Черняковская

Утверждено на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
«04» февраля 2021 г.
Протокол № 6

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, овладение знаниями по микробиологии не только как предметной областью, но и как составной частью общебиологических представлений о разнообразии живых организмов, основах организации их жизнедеятельности; о роли микроорганизмов в эволюционном процессе, значении для здоровья человека, биотехнологических производств.

Вместе с тем, изучение микробиологии 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 растений, животных и грибов, 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;
- Овладение навыками:
 - использовать современные технологии сбора и обработки экспериментальных данных в соответствии с проблемой исследования в области микробиологии;
 - целостного естественнонаучного мировоззрения, диалектического и материалистического мышления;
 - активировать знания по физиологии растений, ботанике, зоологии, химии и использовать их при изучении прокариот;
- 4. 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;

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. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи.	Тест, Устный ответ

ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3.1. Демонстрирует владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ
ПК-2	Способен организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	ПК-2.1. Оценивает воспитательный и развивающий потенциал разных видов внеурочной деятельности ПК-2.2. Выбирает формы организации внеурочной деятельности оценивая их воспитательные и развивающие возможности ПК-2.3. Решает организаторские задачи, связанные с включением обучающихся во внеурочную деятельность на основе их интересов и потребностей ПК-2.4. Владеет способами оценивания результатов внеурочной деятельности обучающихся ПК-2.5. Использует возможности образовательной организации и социокультурного окружения в организации внеурочной деятельности обучающихся	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ Презентация
ПК-4	Способен осуществлять педагогическое проектирование развивающей образовательной среды, программ и технологий, для решения задач обучения, воспитания и развития личности средствами преподаваемого учебного предмета	ПК-4.2. Разрабатывает и реализует проекты форм внеурочной деятельности обучающихся по предмету ПК-4.5. Оценивает результаты и эффективность реализованных проектов решения задач обучения, воспитания и развития личности обучающихся средствами преподаваемого учебного предмета	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

Контактная работа с преподавателем (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	54	54
В том числе:		
Презентация. Работа с информационными источниками	20	20
Устный опрос. Подготовка ответов на контрольные вопросы к лабораторным занятиям	17	17
Тест. Подготовка к контрольному тестированию: выполнение домашних заданий, решение познавательных и творческих задач	17	17
Другие виды самостоятельной работы (лабораторная работа)	54	54
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет
Общая трудоемкость (часов)	108	108
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	36	36

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
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.	Основы вирусологии	Введение в вирусологию. Структура и репродукция вирусов. Происхождение, классификация и разнообразие вирусов. Роль в биосфере.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

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

				студ.	
1	Раздел: Прокариоты: структура клетки, разнообразие.	8	12	10	30
1.1.	Тема: Предмет и методы микробиологии. Структура клетки прокариот.	4	8	6	18
1.2.	Тема: Систематика прокариот.	4	4	4	12
2	Раздел: Физиология и генетика прокариот	6	8	14	28
2.1.	Тема: Метаболизм прокариот.	4	4	6	14
2.2.	Тема: Рост и размножение прокариот. Генетика прокариот	2	4	8	14
3	Раздел: Экология прокариот	4	8	20	32
3.1.	Тема: Отношение прокариот к факторам внешней среды. Биогеохимическая деятельность прокариот.	2	4	12	18
3.2.	Тема: Роль прокариот в природных местообитаниях. Взаимоотношения с другими организмами	2	4	8	14
4	Раздел: Основы вирусологии	2	6	10	18
4.1.	Тема: Введение в вирусологию. Структура и репродукция вирусов.	2	2	4	8
4.2.	Тема: Происхождение, классификация и разнообразие вирусов. Роль в биосфере.	-	4	6	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	Предмет и методы микробиологии. Структура клетки прокариот.	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, привести соответствия, вставить нужные термины)
2	Систематика прокариот	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, подобрать иллюстрации, выполнить познавательные задачи).
3	Рост и размножение прокариот. Генетика прокариот	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, нарисовать графики, объяснить термины, привести соответствия, подобрать фактический материал).
4	Метаболизм прокариот.	По материалам лекций и рекомендованных учебных

		пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, вписать ответы на вопросы, объяснить термины). Подготовить презентацию на предложенную тему.
5	Отношение прокариот к факторам внешней среды. Биогеохимическая деятельность прокариот	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (составить схемы, вписать ответы на вопросы). Подготовить презентацию на предложенную тему.
6	Роль прокариот в природных местообитаниях. Взаимоотношения с другими организмами	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (объяснить термины, выполнить познавательные задачи). Подготовить презентацию на предложенную тему.
7	Введение в вирусологию. Структура и репродукция вирусов.	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, вписать ответы на вопросы, объяснить термины). Просмотр и анализ видеоматериала, ответ на вопросы теста.
8	Происхождение, классификация и разнообразие вирусов. Роль в биосфере.	По материалам лекций и рекомендованных учебных пособий подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, выполнить домашние задания (заполнить таблицы, вписать ответы на вопросы, объяснить термины). Просмотр и анализ видеоматериала, ответ на вопросы теста. Подготовить презентацию на предложенную тему.

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
Предмет и методы микробиологии. Структура клетки прокариот.	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ	УК-1
Систематика прокариот	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ	УК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-4
Рост и размножение прокариот. Генетика прокариот	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ	УК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-4
Метаболизм прокариот.	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ, Презентация	УК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-4
Отношение прокариот к факторам внешней среды	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ,	УК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-4
Биогеохимическая деятельность прокариот.	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ, Презентация	УК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-4
Роль прокариот в природных местообитаниях. Взаимоотношения	Тест, Лабораторная работа, Устный ответ, Презентация	УК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-4

с другими организмами		
Введение в вирусологию. Структура и репродукция вирусов.	Тест, Устный ответ,	УК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-4
Происхождение, классификация и разнообразие вирусов. Роль в биосфере.	Тест, Устный ответ, Презентация	УК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-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 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

Базовая часть			
Вид контроля	Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости	Посещение лекционных, лабораторных занятий	11	19
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
	Предмет и методы микробиологии. Структура клетки прокариот.	7	11
	Систематика прокариот	3,5	6
	Рост и размножение прокариот. Генетика прокариот	3	5
	Метаболизм прокариот.	7	11
	Отношение прокариот к факторам внешней среды. Биогеохимическая деятельность прокариот.	3,5	6
	Роль прокариот в природных местообитаниях. Взаимоотношения с другими организмами	3	5
	Введение в вирусологию. Структура и репродукция вирусов.	3	5
	Происхождение, классификация и разнообразие вирусов. Роль в биосфере.	4	7
Всего в семестре		45	75
Промежуточная аттестация (зачет)		3	5
ИТОГО		48	80
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 48 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.

Примеры заданий для лабораторных занятий

1. Выполнить лабораторную работу по предлагаемой методике
2. Представить результаты исследования (таблица, график, рисунок)
 3. Сформулировать выводы
 4. Выполнить тест по теме занятия

Критерии оценивания заданий, выполненных на лабораторных занятиях

Критерий	Балл
Участие в устном обсуждении темы	1 балл
Выполнение лабораторной работы	0,5 балла
Качественное оформление, наличие кратких логичных выводов с корректным использованием биологических терминов	0,5 балла
Максимальный балл	2

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

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

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. Череду 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 целям и задачам	0,5 балла
Наглядность (уместность использования фото, рисунков, таблиц, диаграмм, схем)	0,5 балла
Максимальный балл	1

Примерные темы презентаций

1. Л. Пастер. Биография и путь в науке;
2. С. Н. Виноградский – основоположник экологического направления исследований в микробиологии. Биография и путь в науке.
3. Научная деятельность И. Мечникова, его труды, посвященные изучению влияния молочнокислых продуктов на здоровье и долголетие человека;
4. Пробиотики и пребиотики: что это такое и для чего они используются?
5. Биосинтез антибиотиков прокариотами, значение антибиотиков в медицине и хозяйственной деятельности человека.
6. Мутуалистические взаимоотношения микроорганизмов и животных;
7. Микроорганизмы в желудочно-кишечном тракте жвачных и их роль в симбиозе;
8. Нормальная микрофлора человека и животных, бактериальные инфекции человека;
9. Микроорганизмы ризосферы высших растений их практическое значение;
10. Микориза и актиномикориза, современные представления о роли микоризы в жизнедеятельности растений;
11. Роль микроорганизмов в формирование газового состава атмосферы. Дыхание почв;
12. Биосферные заповедники и их значение;
13. Вернадский о роли прокариот в биосфере;

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

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (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 контрольный тест по курсу.
3. Минимально допустимый рейтинговый балл согласно БРС (45 балл).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

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

Высокий	<p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи.</p> <p>ОПК-3.1. Демонстрирует владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.</p> <p>ПК-2.1. Оценивает воспитательный и развивающий потенциал разных видов внеурочной деятельности</p> <p>ПК-2.2. Выбирает формы организации внеурочной деятельности оценивая их воспитательные и развивающие возможности</p> <p>ПК-2.3. Решает организаторские задачи, связанные с включением обучающихся во внеурочную деятельность на основе их интересов и потребностей.</p> <p>ПК-2.4. Владеет способами оценивания результатов внеурочной деятельности обучающихся.</p> <p>ПК-2.5. Использует возможности образовательной организации и социокультурного окружения в организации внеурочной деятельности обучающихся.</p> <p>ПК-4.2. Разрабатывает и реализует проекты форм внеурочной деятельности обучающихся по предмету</p> <p>ПК-4.5. Оценивает результаты и эффективность реализованных проектов решения задач обучения, воспитания и развития личности обучающихся средствами преподаваемого учебного предмета</p>	80 - 72	зачтено
Повышенный	<p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-3.1. Демонстрирует владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.</p> <p>ПК-2.3. Решает организаторские задачи, связанные с включением обучающихся во внеурочную деятельность на основе их интересов и потребностей.</p> <p>ПК-2.5. Использует возможности образовательной организации и социокультурного окружения в организации внеурочной деятельности обучающихся.</p> <p>ПК-4.2. Разрабатывает и реализует проекты форм внеурочной деятельности обучающихся по предмету</p> <p>ПК-4.5. Оценивает результаты и эффективность реализованных проектов решения задач обучения, воспитания и</p>	71 - 60	

	развития личности обучающихся средствами преподаваемого учебного предмета		
Базовый	<p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ПК-2.2. Выбирает формы организации внеурочной деятельности оценивая их воспитательные и развивающие возможности</p> <p>ПК-2.3. Решает организаторские задачи, связанные с включением обучающихся во внеурочную деятельность на основе их интересов и потребностей.</p> <p>ПК-4.5. Оценивает результаты и эффективность реализованных проектов решения задач обучения, воспитания и развития личности обучающихся средствами преподаваемого учебного предмета</p>	59 – 48	
Низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	0 – 47	не зачтено

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций			
УК-1	ОПК-3	ПК-2	ПК-4
Тест			
<p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи.</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.</p>	<p>ПК-2.4. Владеет способами оценивания результатов внеурочной деятельности обучающихся.</p>	<p>ПК-4.5. Оценивает результаты и эффективность реализованных проектов решения задач обучения, воспитания и развития личности обучающихся средствами преподаваемого учебного предмета</p>
Лабораторная работа			
<p>УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи.</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.</p>	<p>ПК-2.1. Оценивает воспитательный и развивающий потенциал разных видов внеурочной деятельности</p> <p>ПК-2.2. Выбирает формы организации внеурочной деятельности оценивая их воспитательные и развивающие возможности</p> <p>ПК-2.3. Решает организаторские</p>	<p>ПК-4.2. Разрабатывает и реализует проекты форм внеурочной деятельности обучающихся по предмету</p> <p>ПК-4.5. Оценивает результаты и эффективность реализованных проектов решения задач обучения, воспитания и развития личности обучающихся</p>

		задачи, связанные с включением обучающихся во внеурочную деятельность на основе их интересов и потребностей. ПК-2.5. Использует возможности образовательной организации и социокультурного окружения в организации внеурочной деятельности обучающихся	средствами преподаваемого учебного предмета
Устный ответ			
УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи.	ОПК-3.1. Демонстрирует владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.	ПК-2.4. Владеет способами оценивания результатов внеурочной деятельности обучающихся.	ПК-4.5. Оценивает результаты и эффективность реализованных проектов решения задач обучения, воспитания и развития личности обучающихся средствами преподаваемого учебного предмета
Презентация			
УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи.	ОПК-3.1. Демонстрирует владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и полевая практики и т.п.	ПК-2.1. Оценивает воспитательный и развивающий потенциал разных видов внеурочной деятельности ПК-2.2. Выбирает формы организации внеурочной деятельности оценивая их воспитательные и развивающие возможности ПК-2.5. Использует возможности образовательной организации и социокультурного окружения в организации внеурочной деятельности обучающихся.	ПК-4.2. Разрабатывает и реализует проекты форм внеурочной деятельности обучающихся по предмету

--	--	--	--

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Итоговый тест

Тест для зачета по курсу содержит 30 заданий по 8 темам курса. Тест содержит разные варианты ответов с единичным и множественным ответом, задания на соответствия. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Для получения зачета необходимо набрать от 80 до 50 баллов.

Критерии оценивания

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	Балл
Подбирает и систематизирует научную информацию в области микробиологии, необходимую для решения поставленной задачи	15
Владеет навыками проектной деятельности в области микробиологии, проводит лабораторные эксперименты, формулирует выводы	15
Понимает и использует воспитательный и развивающий потенциал разных видов внеурочной деятельности, в том числе, научно-исследовательской работы, проведения биологических экспериментов	10
Использует возможности биологических и экологических исследований в области микробиологии для вовлечения обучающихся во внеурочную деятельность на основе их интересов и потребностей	10
Разрабатывает и реализует проекты форм внеурочной научно-исследовательской деятельности обучающихся по микробиологии	10
Оценивает результаты и эффективность реализованных проектов решения задач обучения, воспитания и развития личности обучающихся средствами преподаваемого учебного предмета	10
Понимает и использует воспитательный и развивающий потенциал разных видов внеурочной деятельности, в том числе, научно-исследовательской работы, проведения биологических экспериментов	10
Максимальный балл	80

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

а) основная литература

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.

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.

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

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

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

б) дополнительная литература

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

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

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

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

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

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

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.

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 предусмотрено

