

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический
университет им. К.Д. Ушинского»

У Т В Е Р Ж Д А Ю
проректор по организации образовательной
деятельности и обеспечению условий
образовательного процесса
В.П. Звойстый
_____ **«__» 2020 г.**

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:

К.М.10.01 Анатомия человека

Рекомендуется для направления подготовки:

44.03.01. Педагогическое образование

(направленность (профиль) Физическая культура и спорт)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

Доцент кафедры
МБОС и ТФК, к.б.н.

О.Н. Семенова

Профессор кафедры
МБОС и ТФК, д.м.н.

В.Н. Левин

Утверждено на заседании кафедры

«__» 2020 г.
Протокол № _____

Зав. кафедрой
профессор

В.Н. Левин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Анатомия человека» - формирование у студентов знаний о строении организма человека с учетом его взаимосвязи с внешней средой, возрастных, половых и индивидуальных особенностей и тех изменений, которые происходят в нем в связи с занятиями физической культурой и спортом.

Основными *задачами* курса являются:

- понимание анатомии тела человека с учетом возрастно-половых особенностей (уровней структурной организации; строения, топографии и функций органов и функциональных систем; основ анализа положений и движений тела; специфики влияния на анатомические структуры тела систематических занятий физической культурой и спортом).
- овладение навыками определения типа телосложения, анатомического анализа положений и движений тела; оценки морфологических показателей физического развития; способностью предвидеть и по возможности снижать негативные влияния различных видов спорта на анатомические структуры (кости, связки, мышцы и т.д.), специфические спортивные травмы и их последствия.
- развитие умений: четко и обоснованно формулировать сведения об анатомических особенностях тела в возрастно-половом аспекте и с учетом влияния специфических спортивных нагрузок; профессионально выражать позиции анатомического анализа положений и движений тела; уметь объяснить и показать основные ориентиры и проекции, оси, линии, плоскости, возможности движения в подвижных соединениях частей тела;

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

Дисциплина включена в **обязательную часть ОПОП.**

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
ОПК-8	Способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности. ОПК-8.2 Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей	Устный ответ Реферат Контрольная работа Устный ответ Реферат Контрольная работа

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем (всего)	90	36	54
Лекции	36	14	22
Лабораторные занятия	54	22	32
Самостоятельная работа (всего)	90	36	54
В том числе:			
Реферат	36	9	27
Подготовка к устным ответам и сообщениям	22	11	11
Подготовка к письменной работе	8	4	4
Выполнение письменных заданий в тетради	24	12	12
Контроль	-	-	36
Вид промежуточной аттестации	-	-	экзамен
Общая трудоемкость	часов	216	72
	зачетных единиц	6	2
			4

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование тем
1	Общая анатомия	Введение в анатомию.
		Учение о клетке и ткани.
		Опорно-двигательный аппарат: учение о костной системе, соединениях костей, мышцах.
		Учение о внутренних органах.
		Учение о сосудах
		Учение о нервной системе и органах чувств.
		Эндокринная система.
2	Частная анатомия	Скелет туловища, соединения костей.
		Скелет головы. Соединения черепа.
		Скелет верхней конечности, соединения костей.
		Скелет нижней конечности, соединения костей.
		Мышцы туловища.
		Мышцы головы и шеи.
		Мышцы верхней конечности.
		Мышцы нижней конечности.
		Анатомический анализ различных положений и движений тела человека.
		Пищеварительный аппарат.
		Дыхательный аппарат.
		Мочеполовой аппарат.
		Сердечно-сосудистая система.
		Строение нервной системы. Органы чувств.
		Органы внутренней секреции.

5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции (часы)	Практические (часы)	Самост- ная работа студент ов	контроль	Всего часов
1. Раздел: Общая анатомия						
1.1	Тема: Введение в анатомию.	4	-	6	-	10
1.2	Тема: Учение о клетке и ткани.	4	-	6	-	10
1.3	Тема: Опорно-двигательный аппарат: учение о костной системе, соединениях костей, мышцах.	4	-	6	-	10
1.4	Тема: Учение о внутренних органах.	4	-	6	-	10
1.5	Тема: Учение о сосудах	4	-	6	-	10
1.6	Тема: Учение о нервной системе и органах чувств.	4	-	6	-	10
1.7	Тема: Эндокринная система.	4	-	2	-	6
2. Раздел: Частная анатомия						
2.1	Тема: Скелет туловища, соединения костей. Позвоночный столб. Грудная клетка.	0,5	4	4	-	8,5
2.2	Тема: Скелет головы. Соединения черепа.	0,5	2	2	-	4,5
2.3	Тема: Скелет верхней конечности, соединения костей.	0,5	4	4	-	8,5
2.4	Тема: Скелет нижней конечности, соединения костей.	0,5	4	4	-	8,5
2.5	Тема: Мышцы туловища.	0,5	4	4	-	8,5
2.6	Тема: Мышцы головы и шеи.	0,5	4	4	-	8,5
2.7	Тема: Мышцы верхней конечности.	0,5	4	4	-	8,5
2.8	Мышцы нижней конечности.	0,5	4	4	-	8,5
2.9	Тема: Анатомический анализ различных положений и движений тела человека.	2	2	2	-	6
2.10	Тема: Пищеварительный аппарат.	-	4	2	-	6
2.11	Тема: Дыхательный аппарат.	-	4	4	-	8
2.12	Тема: Мочеполовой аппарат.	-	4	4	-	8
2.13	Тема: Сердечно-сосудистая система.	-	4	4	-	8
2.14	Тема: Строение нервной системы. Органы чувств.	-	4	4	-	8
2.15	Органы внутренней секреции.	2	2	2	-	6
Всего:		36	54	90	36	216

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

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№	Тема дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Тема: Введение в анатомию.	Реферат
2	Тема: Учение о клетке и ткани.	Реферат
3	Тема: Опорно-двигательный аппарат: учение о костной системе, соединениях костей, мышцах.	Реферат
4	Тема: Учение о внутренних органах.	Реферат
5	Тема: Учение о сосудах	Реферат
6	Тема: Учение о нервной системе и органах чувств.	Реферат
7	Тема: Эндокринная система.	Подготовка к устному ответу
8	Тема: Скелет туловища, соединения костей. Позвоночный столб. Грудная клетка.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
9	Тема: Скелет головы. Соединения черепа.	Подготовка к письменной проверочной работе
10	Тема: Скелет верхней конечности, соединения костей.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
11	Тема: Скелет нижней конечности, соединения костей.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
12	Тема: Мышцы туловища.	Подготовка к письменной проверочной работе Выполнение письменных заданий в тетради
13	Тема: Мышцы головы и шеи.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
14	Тема: Мышцы верхней конечности.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
15	Мышцы нижней конечности.	Подготовка к письменной проверочной работе Выполнение письменных заданий в тетради
16	Тема: Анатомический анализ различных положений и движений тела человека.	Подготовка к устному ответу
17	Тема: Пищеварительный аппарат.	Подготовка к письменной проверочной работе
18	Тема: Дыхательный аппарат.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
19	Тема: Мочеполовой аппарат.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
20	Тема: Сердечно-сосудистая система.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
21	Тема: Строение нервной системы. Органы чувств.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
22	Органы внутренней секреции.	Выполнение письменных заданий в тетради

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) 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
Раздел: Общая анатомия		
Введение в анатомию	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Учение о клетке и тканях	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Опорно-двигательный аппарат: учение о костной системе, соединениях костей, мышцах	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Учение о внутренних органах.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Учение о сосудах	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Учение о нервной системе и органах чувств	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Учение об эндокринной системе	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Раздел: Частная анатомия		
Скелет туловища, соединения костей. Позвоночный столб. Грудная клетка.	Устный опрос Тест Контрольная работа	ОПК-8
Скелет головы. Соединения черепа.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Скелет верхней конечности, соединения костей.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Скелет нижней конечности, соединения костей.	Устный опрос Тест Контрольная работа	ОПК-8
Мышцы туловища.	Устный опрос Тест Контрольная работа	ОПК-8
Мышцы головы и шеи.	Устный опрос Тест	ОПК-8
Мышцы верхней конечности.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Мышцы нижней конечности.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Анатомический анализ различных положений и движений тела человека.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Пищеварительный аппарат.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Дыхательный аппарат.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Мочеполовой аппарат.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Сердечно-сосудистая система.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Строение нервной системы. Органы чувств.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8
Органы внутренней секреции.	Устный опрос Контрольная работа	ОПК-8

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы дисциплины	Трудоемкость (час.)
--------------	-----------------------------	------------------------	----------------------------

1	2	Скелет туловища, соединения костей. Позвоночный столб. Грудная клетка.	4
2	2	Скелет головы. Соединения черепа.	2
3	2	Скелет верхней конечности, соединения костей.	4
4	2	Скелет нижней конечности, соединения костей.	4
5	2	Мышцы туловища.	4
6	2	Мышцы головы и шеи.	4
7	2	Мышцы верхней конечности.	4
8	2	Мышцы нижней конечности.	4
9	2	Анатомический анализ различных положений и движений тела человека.	2
10	2	Пищеварительный аппарат.	4
11	2	Дыхательный аппарат.	4
12	2	Мочеполовой аппарат.	4
13	2	Сердечно-сосудистая система.	4
14	2	Строение нервной системы. Органы чувств.	4
15	2	Органы внутренней секреции.	2

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

Критерии оценки видов работ

Оформление тетради – 1-5 баллов; устный ответ – 1-5 баллов.

Выполнение письменных заданий в тетради – 1-5 баллов.

Коллоквиум – 5-10 баллов

Проведение на практических занятиях фрагмента урока/урока – 1-10 баллов

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

Рейтинг план

Базовая часть				
Вид контроля	Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов	
Контроль посещаемости	Посещение лекционных, практических (лабораторных) занятий	1	5	
	Итого			
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов	
	Общая анатомия			
	Введение в анатомию	1	5	
	Учение о клетке и тканях	1	5	
	Опорно-двигательный аппарат: учение о костной системе, соединениях костей, мышцах	1	5	
	Учение о внутренних органах.	1	5	
	Учение о сосудах	1	5	
	Учение о нервной системе и органах чувств	1	5	
	Учение об эндокринной системе			
	Частная анатомия			
	Скелет туловища, соединения костей. Позвоночный столб. Грудная клетка.	1	5	
	Скелет головы. Соединения черепа.	1	5	
	Скелет верхней конечности, соединения			

	костей.	1	5
	Скелет нижней конечности, соединения костей.	1	5
	Мышцы туловища.	1	5
	Мышцы головы и шеи.	1	5
	Мышцы верхней конечности.	1	5
	Мышцы нижней конечности.	1	5
	Анатомический анализ различных положений и движений тела человека.	1	5
	Пищеварительный аппарат.	1	5
	Дыхательный аппарат.	1	5
	Мочеполовой аппарат.	1	5
	Сердечно-сосудистая система.	1	5
	Строение нервной системы. Органы чувств.	1	5
	Органы внутренней секреции.	1	5
	Всего в семестре 1	10	50
	Всего в семестре 2	10	50
	Промежуточная аттестация (зачет)		
	Всего в семестре 3		
	Всего в семестре 4		
	Промежуточная аттестация (зачет)		
	Всего в семестре 5		
	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		
	ИТОГО	20	100
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% от максимального кол-ва баллов			

7.1.1 Контрольная работа

Контрольная работа – средство, позволяющее оценить умение студента самостоятельно и творчески рассуждать в рамках изученной темы, руководствуясь соответствующим научным инструментарием учебной дисциплины.

Примерные темы

1. Сердечно-сосудистая система, ее функциональное назначение. Влияние физических упражнений и спорта на сосудистую систему.
2. Большой круг кровообращения.
3. Малый круг кровообращения
4. Сердце, строение, топография, кровоснабжение.

Критерий	Балл
Точность терминологии	2,5 балла
Использование профессиональных понятий и терминов	2,5 балла
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	2,5 балла
Логичная последовательность изложения материала	2,5 балла
Максимальный балл	10

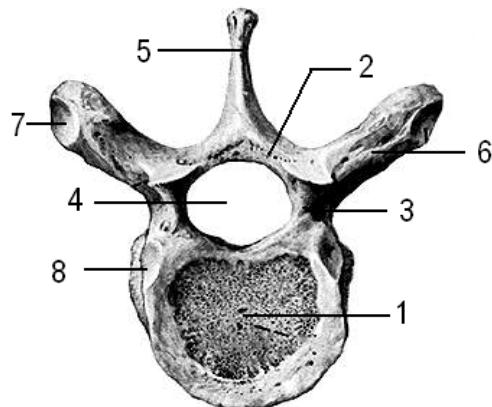
7.1.2 Устный опрос

Устный опрос- метод, направленный на сбор первичной информации, при котором человек отвечает на ряд вопросов

Примерные темы

1. Перечислить отделы скелета нижней конечности
2. Дайте характеристику тазобедренного сустава
3. Морфологические компоненты рефлекторной дуги

- Позвонок какого отдела изображен на рисунке?
- Сколько всего позвонков в данном отделе позвоночника?
- Что такое межпозвоночный диск, каково его назначение?
 - Перечислите все обозначения.



Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях (семинарах)

Критерий	Балл
Точность терминологии	2,5 балла
Использование профессиональных понятий и терминов в речи	2,5 балла
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	2,5 балла
Логичная последовательность излагаемого материала	2,5 балла
Максимальный балл	10

7.1.3. Тест

Тест – система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Тестовая проверка знаний осуществляется в форме ответов студентов на вопросы, составленные в стандартной форме. Она реализуется или в безмашинном варианте, или с использованием средств вычислительной техники. Верность выбора ответов проверяется в первом случае с помощью шаблонов, во втором – с использованием соответствующих программ.

Пример тестовых заданий

1. Анатомия человека как наука, её предмет, цели и задачи.

1.1. Слово «анатомия» означает:

- А) препарирую;
- Б) разрезаю;
- В) рассматриваю;
- Г) рассекаю.

2. Анатомия наиболее тесно связана со следующими науками:

- А) психология;
- Б) физиология;
- В) эмбриология;
- Г) зоология.

2. Опорно-двигательный аппарат.

2.1. Общая остеология.

2.1.1. Кость снаружи покрыта

- A)** надкостницей;
- Б)** компактным веществом;
- В)** губчатым веществом;
- Г)** хрящевой тканью.

2.1.2. Соответствие между формой кости и местом ее нахождения

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1) длинные кости | a) пясть |
| 2) короткие кости | б) лопатка |
| 3) плоские кости | в) плечевая кость |
| | г) кости основания черепа |

2.1.3. Средняя часть кости называется

- A)** эпифиз;
- Б)** диафиз;
- В)** гипофиз;
- Г)** синартроз.

2.1.4. Общее количество костей в организме человека:

- A)** около 100;
- Б)** более 400;
- В)** около 300;
- Г)** более 200.

2.1.5. Кость растет в толщину за счет:

- A)** остеонов;
- Б)** компактного вещества;
- В)** губчатого вещества;
- Г)** надкостницы.

2.1.6. Соответствие между типом соединения и местом его локализации:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Синхондрозы; | а) швы черепа; |
| 2. Синостозы; | в) крестец; |
| 3. Синдесмозы; | д) лонный симфиз |

2.1.7. К вспомогательным элементам сустава относятся:

- A)** суставная сумка;
- Б)** суставные губы;
- В)** мениски;
- Г)** синовиальная жидкость.

2.1.8. К основным элементам сустава относятся:

- A)** суставная полость, диски, мениски;
- Б)** суставная сумка, поверхности, суставная полость;
- В)** суставные поверхности, связки, сухожилия, суставная жидкость;
- Г)** мениски, суставные поверхности, суставная сумка, суставная жидкость.

2.1.9. Утолщения фиброзного слоя суставной сумки это:

- A)** суставные связки;
- Б)** мениски;
- В)** суставные губы;
- Г)** сухожилия.

2.1.10. К шаровидным суставам относится:

- А) лучезапястный;
- Б) локтевой;
- В) плечевой;**
- Г) тазобедренный.

2.1.11. Красный костный мозг находится:

- А) в компактном веществе;
- Б) в губчатом веществе;**
- В) в надкостнице;
- Г) в остеонах.

2.1.12. К функциям скелета человека относятся:

- А) опорная;**
- Б) секреторная;
- В) регуляторная;
- Г) кроветворная.

Критерии оценивания

Критерий	Балл
91-100% правильных ответов	5
76-90% правильных ответов	4
61-75% правильных ответов	3
<60% правильных ответов	2

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

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине учитывается частичное формирование указанных компетенций на базовом уровне.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине используется балльно-рейтинговая система. В ней учитываются:

- 1) посещаемость занятий;
- 2) выполнение заданий по изучаемым темам разделов (тестовые вопросы разработка фрагментов урока, проведение пробных уроков и т.д.);
- 3) уровень освоения техники изучаемых легкоатлетических видов (двигательные тесты на технику и/или результат);
- 4) уровень физической подготовленности (двигательные тесты на технику и/или результат);
- 5) участие в физкультурных и спортивных мероприятиях различного уровня (личные достижения позволяют получить до 10 баллов).

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка*	
			Квалификативная	Квантитативная
высокий	ОПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности.	91-100	зачтено	отлично

	ОПК-8.2 Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей			
повышенный	ОПК-8.2 Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей	76-90		хорошо
базовый	ОПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности.	61-75		удовлетворительно
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	<60	не засчитено	неудовлетворительно

* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
ОПК8	
Тест	
ОПК-8.1	Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности.
ОПК-8.2	Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей
Контрольная работа	
ОПК-8.1	Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности.
ОПК-8.2	Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей
Устный опрос	
ОПК-8.1	Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности.
ОПК-8.2	Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Для проведения промежуточной аттестации используются те же оценочные средства, что и для текущей аттестации

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

а) основная литература

- Иваницкий М.Ф., Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии), М, Терра-спорт, 2003, 0с.
- Ткачук М.Г., Степаник И.А., Анатомия, М, Советский спорт, 2010, 0с

3. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии) [Электронный ресурс] : учебник для институтов физической культуры / М.Ф. Иваницкий. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», Человек, 2016. — 624 с. — 978-5-906839-68-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52107.html>

б) дополнительная литература

1. Курепина М.М. и др., Анатомия человека. Атлас, М, Владос, 2005, 239с.
- 2 Сапин М.Р., Брыксина З.Г., Анатомия человека. В 2-х кн., М, Академия, 2006, 384с
3. Лысов П.К., Сапин М.Р., Анатомия(с основами спортивной морфологии) в 2 т. Т.1, М, Академия, 2010, 0с.
4. Лысов П.К., Сапин М.Р., Анатомия(с основами спортивной морфологии) в 2 т. Т.2, М, Академия, 2010, 0с.
5. Гелашивили П.А. Функциональная анатомия суставов человека [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов / П.А. Гелашивили, Е.Н. Буракова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: РЕАВИЗ, 2014. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64891.html>

в) программное обеспечение

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

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

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

1. 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

В ходе учебных занятий формировать у студентов не только профессионально-прикладные умения и навыки, но и знакомить их с основами исследовательской деятельности, которая наполняет основной программный материал более глубоким образовательным смыслом, наглядно демонстрируя взаимосвязь показателей физической и технической подготовленности с показателями двигательных и вегетативных функций, ее обеспечивающими.

Использование на практических и лекционных занятиях демонстрационного материала и мультимедийных средств, позволяющих детально изучать отдельные фазы движений, анализировать технику выполнения упражнений с позиций эффективности и целесообразности.

Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов использовать балльно-рейтинговую систему оценки, при которой учитываются посещаемость, успеваемость и активность на учебных занятиях.

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

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLe.

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	триместр		
		1	2	3
Контактная работа с преподавателем (всего)	16	10	6	
Лекции	4	4	0	
Лабораторные занятия	12	6	6	
Самостоятельная работа (всего)	164	80	84	
В том числе:				
Реферат	42		42	
Подготовка к устным ответам и сообщениям	68	68	-	
Подготовка к письменной работе	24	12	12	
Выполнение письменных заданий в тетради	10	-	10	
Подготовка к контрольной работе	10	-	10	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-	-	36	экзамен
Общая трудоемкость	часов	216	90	90
	зачетных единиц	6	-	-

13.2 Содержание дисциплины

13.2.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции (часы)	Лаборатор- ные (часы)	Самост-ная работа студентов	Всего часов
1.1	Тема: Введение в анатомию.	0.5	-	10	11
1.2	Тема: Учение о клетке и ткани.	0.5	-	10	11
1.3	Тема: Опорно-двигательный аппарат: учение о костной системе, соединениях костей, мышцах.	1	-	9	11
1.4	Тема: Учение о внутренних органах.	0.5	-	8	10
1.5	Тема: Учение о сосудах	0.5	-	10	11
1.6	Тема: Учение о нервной системе и органах чувств.	0.5	-	10	12
1.7	Тема: Эндокринная система.	0.5	-	8	9
2.1	Тема: Скелет туловища,	-	1	8	9

	соединения костей. Позвоночный столб. Грудная клетка.				
22	Тема: Скелет головы. Соединения черепа.	-	1	8	9
23	Тема: Скелет верхней конечности, соединения костей.	-	0,5	8	8,5
24	Тема: Скелет нижней конечности, соединения костей.	-	0,5	8	8,5
25	Тема: Мышцы туловища.	-	1	8	9
26	Тема: Мышцы головы и шеи.	-	1	8	9
27	Тема: Мышцы верхней конечности.	-	0,5	8	8,5
28	Мышцы нижней конечности.	-	0,5	8	8,5
29	Тема: Анатомический анализ различных положений и движений тела человека.	-	-	8	8
2,10	Тема: Пищеварительный аппарат.	-	1	8	9
2,11	Тема: Дыхательный аппарат.	-	1	8	9
2,12	Тема: Мочеполовой аппарат.	-	1	8	9
2,13	Тема: Сердечно-сосудистая система.	-	1	8	9
2,14	Тема: Строение нервной системы. Органы чувств.		1	8	9
2,15	Органы внутренней секреции.	-	1	8	9
Всего:		4	12	164	180

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

13.3.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№	Тема дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Тема: Введение в анатомию.	Реферат Подготовка к устному ответу
2	Тема: Учение о клетке и ткани.	Реферат Подготовка к устному ответу
3	Тема: Опорно-двигательный аппарат: учение о костной системе, соединениях костей, мышцах.	Реферат Подготовка к контрольной работе Презентация
4	Тема: Учение о внутренних органах.	Реферат Подготовка к контрольной работе
5	Тема: Учение о сосудах	Реферат Подготовка к устному ответу
6	Тема: Учение о нервной системе и органах чувств.	Реферат Подготовка к устному ответу
7	Тема: Эндокринная система.	Реферат Подготовка к контрольной работе
8	Тема: Скелет туловища, соединения костей. Позвоночный столб. Грудная клетка.	Подготовка к устному ответу Подготовка к проверочной письменной работе
9	Тема: Скелет головы. Соединения	Подготовка к устному ответу

	черепа.	Подготовка к письменной проверочной работе
10	Тема: Скелет верхней конечности, соединения костей.	Подготовка к устному ответу Подготовка к письменной проверочной работе
11	Тема: Скелет нижней конечности, соединения костей.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
12	Тема: Мышцы туловища.	Подготовка к письменной проверочной работе Выполнение письменных заданий в тетради
13	Тема: Мышцы головы и шеи.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
14	Тема: Мышцы верхней конечности.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
15	Мышцы нижней конечности.	Подготовка к письменной проверочной работе Выполнение письменных заданий в тетради
16	Тема: Анатомический анализ различных положений и движений тела человека.	Подготовка к устному ответу Подготовка к контрольной работе Устное выступление
17	Тема: Пищеварительный аппарат.	Подготовка к устному ответу Подготовка к письменной проверочной работе
18	Тема: Дыхательный аппарат.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
19	Тема: Мочеполовой аппарат.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
20	Тема: Сердечно-сосудистая система.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
21	Тема: Строение нервной системы. Органы чувств.	Подготовка к устному ответу Выполнение письменных заданий в тетради
22	Органы внутренней секреции.	Выполнение письменных заданий в тетради Подготовка к контрольной работе Устное выступление

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический
университет им. К.Д. Ушинского»**

УТВЕРЖДАЮ
проректор по организации
образовательной деятельности
и обеспечению условий
образовательного процесса
_____ В.П. Завойстый
«_____» 2020 г.

Программа учебной дисциплины

**Наименование дисциплины:
К.М.10.02 Физиология человека**

**Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.01. Педагогическое образование**

(направленность (профиль) Физическая культура и спорт)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:

Доцент кафедры МБОС и ТФК,
к.фарм.н.

А.В. Лебедев

Утверждено на заседании кафедры

Кафедра МБОС и ТФК

«_____» 2020 г.

Протокол № _____

Зав. кафедрой
профессор

В.Н. Левин

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Физиология человека» - формирование у студентов знаний о функционировании организма человека с учетом его взаимосвязи с внешней средой, адаптации к внутренним и внешним факторам, возрастных, половых и индивидуальных особенностей работы органов, систем и целостного организма с акцентированием внимания на те изменения в функционировании, которые происходят в нем в связи с занятиями физической культурой и спортом.

Основными **задачами** курса являются:

- понимание процессов функционирования основных систем человеческого организма во взаимосвязи с окружающей средой и адаптации к различным условиям существования;
- овладение навыками в использовании полученных знаний и умений по физиологии в практической деятельности (при анализе физических упражнений, построении учебно-тренировочных занятий для различных возрастных групп, спортивной ориентации, индивидуализации спортивной тренировки);
- развитие умений практического применения знаний, полученных на курсе физиологии в своей профессиональной деятельности.

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

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
ОПК-8	Способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности. ОПК-8.2 Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей	Устный ответ Реферат Устный ответ Реферат

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		4	
Контактная работа с преподавателем (всего)	54	54	
В том числе:			
Лекции	22	22	
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
Самостоятельная работа (всего)	54	54	
В том числе:			
Курсовая работа (проект)			
Реферат	30	30	

Другие виды самостоятельной работы		
Анализ литературных данных	24	24
Просмотр видеоматериалов		
Подготовка документации		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		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.	Общая физиология	Организм и его основные физиологические функции Гомеостаз и адаптация Физиология возбудимых тканей Физиология двигательного аппарата Физиология основных нервных структур
2	Частная Физиология	Физиология центральной нервной системы Нервная регуляция вегетативных функций Гормональная регуляция физиологических функций Физиология анализаторных систем Высшая нервная деятельность Физиология системы крови Физиология системы кровообращения Физиология системы дыхания Физиология системы пищеварения Обмен веществ и энергии Терморегуляция Выделительные процессы

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции(ча-сы)	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа студентов	Всего часов
1	Раздел 1. Общая физиология				
1.1	Тема: Основные понятия физиологии	2	2	6	10
1.2	Тема: Гомеостаз и адаптация	2	2	3	7
1.3	Тема: Физиология возбудимых тканей	2	2	3	7
1.4	Тема: Физиология двигательного аппарата	2	2	4	8
1.5	Тема: Физиология основных нервных структур	2	2	4	8
2	Раздел 2. Частная физиология				
2.1	Тема: Физиология центральной нервной системы	2	2	3	7
2.2	Тема: Нервная регуляция вегетативных функций	2	2	2	6
2.3	Тема: Гормональная регуляция вегетативных функций	2	2	3	7
2.4	Тема: Физиология анализаторных систем	-	2	3	5
2.5	Тема: Высшая нервная деятельность	2	2	2	6
2.6	Тема: Физиология системы крови	2	2	3	7

2.7	Тема: Физиология системы кровообращения	-	2	2	4
2.8	Тема: Физиология системы дыхания	2	2	3	7
2.9	Тема: Физиология пищеварения	-	2	3	5
2.10	Тема: Обмен веществ и энергии	-	2	4	6
2.11	Тема: Терморегуляция	-	2	2	4
2.12	Тема: Выделительные процессы	-	-	4	4
Всего:		22	32	54	108

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

6.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам (54 часа)

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Организм и его основные физиологические функции	Реферат Подготовка к устному ответу Работа с учебной литературой по теме занятия Подготовка презентации
2	Гомеостаз и адаптация	Подготовка к устному ответу Работа с учебной литературой по теме занятия
3	Физиология возбудимых тканей	Подготовка к устному ответу Работа с учебной литературой по теме занятия
4	Физиология двигательного аппарата	Подготовка к устному ответу Работа с учебной литературой по теме занятия Подготовка презентации
5	Физиология основных нервных структур	Реферат Подготовка к устному ответу
6	Физиология центральной нервной системы	Подготовка к устному ответу Работа с учебной литературой по теме занятия
7	Нервная регуляция вегетативных функций	Подготовка к устному ответу
8	Гормональная регуляция физиологических функций	Реферат Подготовка к устному ответу
9	Физиология анализаторных систем	Подготовка к устному ответу Подготовка презентации
10	Высшая нервная деятельность	Подготовка к устному ответу
11	Физиология системы крови	Подготовка к устному ответу Работа с учебной литературой по теме занятия
12	Физиология системы кровообращения	Подготовка к устному ответу
13	Физиология системы дыхания	Подготовка к устному ответу Работа с учебной литературой по теме занятия
14	Физиология системы пищеварения	Подготовка к устному ответу Подготовка презентации
15	Обмен веществ и энергии	Реферат Подготовка к устному ответу
16	Терморегуляция	Подготовка к устному ответу
17	Выделительные процессы	Реферат Подготовка к устному ответу

6.2. Тематика курсовых работ (проектов) не предусмотрено.

6.3. Примерная тематика рефератов

1. Организм как сложная живая система.
2. Адаптация организма человека. Срочная и долговременная адаптация и их значение для приспособления к изменяющимся условиям внешней Среды.
3. Гомеостаз и его поддержание в организме человека.
4. Высшая нервная деятельность. Первая и вторая сигнальная система действительности.
5. Кровь и ее физиологические функции.

6. Вегетативная система регуляции физиологических функций.
7. Пищеварение и его роль в жизни человека.
8. Обмен веществ и энергии (вода, белки, жиры, углеводы, витамины, минералы).
9. Роль желез внутренней секреции в механизмах регуляции физиологических функций.
10. Сенсорные системы организма и их значение в жизни человека.

7. Фонды оценочных средств

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

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций
Раздел: Общая физиология		
Тема: Основные понятия физиологии	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема: Гомеостаз и адаптация	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема : Физиология возбудимых тканей	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема : Физиология двигательного аппарата	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема : Физиология основных нервных структур	Устный ответ Контрольная работа	ОПК-8
Раздел: Частная физиология		
Тема: Физиология центральной нервной системы	Устный ответ Контрольная работа	ОПК-8
Тема: Нервная регуляция вегетативных функций	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема: Гормональная регуляция вегетативных функций	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема : Физиология анализаторных систем	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема: Высшая нервная деятельность	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема: Физиология системы крови	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема: Физиология системы кровообращения	Устный ответ Контрольная работа	ОПК-8
Тема : Физиология системы дыхания	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема: Физиология пищеварения	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема: Обмен веществ и энергии	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема: Терморегуляция	Устный ответ Реферат	ОПК-8
Тема: Выделительные процессы	Устный ответ Реферат	ОПК-8

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

Посещение лекции, лабораторного занятия 1 балл

Устный ответ – 1-5 баллов.

Подготовка реферата – 1-5 баллов

Контрольная работа – 1-10 баллов

Оформление протокола практической работы – 1 балл

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

Рейтинг план

Базовая часть			
Вид контроля	Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости	Посещение лекционных, практических (лабораторных) занятий	1	54
	Итого	1	54
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
	Общая физиология		
	Тема: Основные понятия физиологии	1	26
	Тема: Гомеостаз и адаптация	1	26
	Тема: Физиология возбудимых тканей	1	26
	Тема: Физиология двигательного аппарата	1	26
	Тема : Физиология основных нервных структур	1	26
	Частная физиология		
	Тема: Физиология центральной нервной системы	1	26
	Тема: Нервная регуляция вегетативных функций	1	26
	Тема: Гормональная регуляция вегетативных функций	1	26
	Тема: Физиология анализаторных систем	1	26
	Тема: Высшая нервная деятельность	1	26
	Тема: Физиология системы крови	1	26
	Тема: Физиология системы кровообращения	1	26
	Тема: Физиология системы дыхания	1	26
	Тема: Физиология пищеварения	1	26
	Тема: Обмен веществ и энергии	1	26
	Тема: Терморегуляция	1	26
	Тема: Выделительные процессы	1	26
Всего в семестре:		19	496
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)			
ИТОГО		19	496
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% от максимального кол-ва баллов			

7.1.1. Контрольная работа

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.

**Пример фрагмента контрольной работы по теме «Физиология нервных структур»
(вариант контрольной работы тестового типа):**

Выберите один правильный ответ:

1. Белки, находящиеся на поверхности клетки называются:
 - а) Периферическими
 - б) Интегральными
2. Натриевые каналы в состоянии покоя:
 - а) Открыты
 - б) Закрыты
3. Более возбудимой является ткань:
 - а) Мышечная
 - б) Нервная
4. Активность Na-K-АТФазы вызывает:
 - а) Гиперполяризацию мембранны
 - б) Деполяризацию мембранны
5. Минимальная сила стимула, вызывающая возбуждение, называется:
 - а) Подпороговой
 - б) Надпороговой
 - в) Пороговой
6. Величина потенциала покоя определяется концентрацией ионов:
 - а) Натрия
 - б) Магния
 - в) Кальция
 - г) Калия

Установите соответствие:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 7. Фазы потенциала действия | Фазы процесса возбуждения |
| 1) Быстрая деполяризация | а) Абсолютная рефрактерность |
| 2) Следовая деполяризация | б) Относительная рефрактерность |
| 3) Следовая гиперполяризация | в) Супернормальная возбудимость |
| | г) Сниженная возбудимость |

Выберите несколько правильных ответов:

8. К фазам потенциала действия относятся:
- а) Абсолютная рефрактерность
 - б) Следовые потенциалы
 - в) Быстрая деполяризация
 - г) Реполяризация
 - д) Реобаза

Установите правильную последовательность:

9. Назовите последовательность развития фаз потенциала действия:
- а) Быстрой деполяризации
 - б) Реполяризации
 - в) Следовые потенциалы

Дополните:

10. Минимальное время действия стимула амплитудой в две реобазы, вызывающая возбуждение ткани, называется _____

Критерии оценивания

Критерий	Балл
91-100% правильных ответов	5
76-90% правильных ответов	4
61-75% правильных ответов	3
<60% правильных ответов	2

7.1.2. Реферат

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

Пример фрагмента реферата тему «Адаптация организма человека»

1. История изучения вопроса адаптации

1.1. Ранние исследования

Исследования реакций организма в ответ на экстремальные воздействия были начаты ещё Ч. Дарвином(1872), который изучал эмоциональные аффекты человека и животных и обратил внимание на общность и различия эмоциональных проявлений. В исследованиях W. B. Cannon (1927) было показано значение симпатико-адреналовой системы в механизмах экстренной мобилизации организма при эмоциогенных реакциях. В работах И. П. Павлова (1900 и др.) и его учеников А. Д. Сперанского (1935, 1936, 1955), М. К. Петровой (1946, 1955), К. М. Быкова (1947, 1960) было доказано, что в результате воздействия чрезвычайных раздражителей возникают генерализованные нарушения трофики, заболевания внутренних органов. А. Д. Сперанский (1935), основываясь на полученных им экспериментальных данных об однотипных изменениях нервной системы и наличии генерализованного процесса в виде нарушений трофики, кровоизлияний, изъязвлений в желудке и кишечнике, изменения надпочечников и других органов, делает заключение о стандартных формах реагирования организма на действие чрезвычайных раздражений.

Уолтер Кенон, ввел в 1932 году в физиологию понятие гомеостаз считая, что постоянство внутренней среды организма поддерживается благодаря симпатической нервной системе и гормонам.

Категория поведения как особой формы саморегуляции жизни складывалась у И. П. Павлова (по образцу учения К. Бернара о гомеостазе), то есть об основных константах (давлении, температуре и др.), которыедерживают эту систему в стабильном состоянии в крайне неустойчивой внутренней среде. И. П. Павлов применил эту идею к взаимоотношениям организма с ещё более неустойчивой, непредсказуемой средой — внешней. Открытые им условно-рефлекторные механизмы служили достижению «уравновешивания» организма с этой средой.

Павловская трактовка рефлекса также имела четко выраженную гомеостатическую направленность и во многом базировалась на биодетерминизме К. Бернара, но не ограничивалась идеями гомеостаза. Известный американский физиолог Ч. Брукс отмечал: «Понятие об условном рефлексе предполагает появление длительных адаптивных изменений и даже включенность вегетативной системы» [8].

1.2. Связь адаптации и условного рефлекса

Условный рефлекс в трактовке И. П. Павлова, в первую очередь, — реакция адаптивного характера. И. П. Павлов уже в 1903 году в своей программной речи «Экспериментальная психология и психопатология на животных», на Международном медицинском конгрессе в Мадриде, впервые оповестил об открытии условных рефлексов, представив их как воплощение общебиологического закона приспособления организма к среде. В этом феномене, подчеркивал он, нет «ничего... кроме точной связи элементов сложной системы между собой и всего их комплекса с окружающей обстановкой». Он говорил тогда же: «К сожалению, мы не имеем до сих пор чисто научного термина для обозначения этого основного принципа организма — внутренней и внешней

уравновешенности его»^[9]. Через несколько десятков лет У. Кеннон изобрел этот термин, назвав «уравновешенность» гомеостазом. «Как часть природы, каждый животный организм представляет собою сложную обособленную систему, внутренние силы которой каждый момент, покуда она существует, как таковая, уравновешиваются с внешними силами окружающей среды. Чем сложнее организм, тем тоньше, многочисленнее и разнообразнее элементы уравновешивания. Для этого служат анализаторы и механизмы как постоянных, так и временных связей, устанавливающие точнейшие соотношения между мельчайшими элементами внешнего мира и тончайшими реакциями животного организма. Таким образом, вся жизнь от простейших до сложнейших организмов, включая, конечно, и человека, есть длинный ряд все усложняющихся до высочайшей степени уравновешиваний внешней среды»^[10].

И. П. Павлов и У. Кеннон, в своих работах переходили к поведению целостного организма, то есть к особому типу его взаимодействия со средой. Ведь и условные рефлексы, и эмоции страха и ярости, ставшие (наряду с болью и голодом) главным объектом направления кенновских исследований, выступают в качестве реакций, которые носят особый интегральный характер. Они даны в системе «организм — среда» и не могут быть объяснены вне её. Это не значит, что великий принцип единства организма и среды действует в полную силу лишь с переходом к условнорефлекторным и эмоциональным регуляциям. Речь идет о различных формах реализации этого принципа. Он выступает на многих уровнях: молекулярном, энергетическом, химическом, а также на уровнях функционирования различных физиологических и психологических систем. В условном рефлексе как поведенческом акте задействован физиологический механизм (по И. П. Павлову — кора и ближайшая к ней подкорка), но он становится поведенческим только тогда, когда в нём представлены условия среды в виде различаемых мозгом внешних (средовых) раздражителей, играющих роль сигналов.

Множество операций, проведенных в кенновской школе над животными, доказали, что внешне наблюдаемые признаки поведения, которые можно назвать эмоциональными, порождаются глубинными сдвигами в нейрогуморальных процессах. Эти сдвиги готовят организм к критическим ситуациям, которые требуют повышенной траты энергии, снятия усталости, предотвращения кровопотери и т. п. На одном из докладов о своих открытиях У. Кеннон сообщил, что благодаря выбрасываемому в кровь при сильных эмоциях адреналину в числе других его «мобилизационных» эффектов происходит увеличение в крови поступающего к мышцам сахара.

У. Кеннон в поисках нового языка для обсуждения эмоционального поведения нашёл его у И. П. Павлова. Поведение трактуется им в терминах рефлексов — безусловных и условных. Главная эмоция для У. Кенна отныне не что иное, как безусловный рефлекс. Картина поведения таламического, лишенного высших нервных центров, животного свидетельствует, согласно У. Кеннону, в пользу положения о том, что эмоция в её внешнем выражении является сложным безусловным рефлексом. Кеннон писал: "Жизнь избегает грубых аритмичных, неуправляемых взрывов. Небольшие изменения, маленькие химические реакции при умеренной температуре дают организму сопротивляемость крепче стали и направляются с точностью и тонкостью, не свойственной технике термитов. В этом «великая мудрость организма»^[11].

1.3. Саморегуляция

И. П. Павлов в общей форме выдвинул принцип саморегуляции при исследовании деятельности сердца и кровообращения, а позднее распространил его на деятельность организма в целом. В работе «Ответ физиолога психологам» (1901) он отметил: «Человек есть, конечно, система (грубо говоря, — машина), как и всякая другая в природе, подчиняющаяся неизбежным и единым для всей природы законам, но система, в горизонте нашего современного видения, единственная по высочайшему саморегулированию...». Помимо учения о высшей нервной деятельности, определившего «принцип нервизма» Павлов обратил внимание на ферменты назвав их «возбудителями жизни». По представлению И. П. Павлова (1909), «животный организм как система существует среди окружающей природы только благодаря непрерывному уравновешиванию этой системы на падающие на неё извне раздражения»^[12].

Таким образом, английская мысль внесла идею адаптации к среде внешней, как задаче, непрерывно решаемой организмом, французская мысль — идею саморегуляции процессов в этом организме, а русская — категорию поведения как особой формы саморегуляции жизни, что пре-

кратило длившиеся многие годы прошлого столетия споры между «нервистами» и «гуморалистами», представляющие ныне лишь исторический интерес.

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
<i>Квалитативная оценка</i>	
зачтено	Студент демонстрирует понимание проблемы. Все или большинство требований, предъявляемые к заданию, выполнены.
не зачтено	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
<i>Квантиitative оценка</i>	
отлично	Студент демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
хорошо	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует небольшое понимание или непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

7.1.3. Устный ответ

Устный опрос – Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов

Устный опрос - индивидуальный, фронтальный, уплотненный. Сущность этого метода заключается в том, что учитель ставит учащимся вопросы по содержанию изученного материала и побуждает их к ответам, выявляя таким образом, качество и полноту его усвоения. Поскольку устный опрос является вопросно-ответным способом проверки знаний учащихся, его еще иногда называют беседой

Индивидуальный опрос имеет своей целью основную проверку знаний, умений и навыков отдельных учащихся.

Пример фрагмента устного опроса по теме «физиология нервных структур»:

ВОПРОС: Назовите основные законы работы нервного волокна.

ОТВЕТ: Закон двустороннего проведения возбуждения, закон физиологической целостности, закон неутомимости, закон изолированного проведения, закон прямой зависимости между диаметром волокна и силой импульса

ВОПРОС: Раскройте смысл закона двустороннего проведения возбуждения.

ОТВЕТ: Импульс проходит по волокну в обоих направлениях с одинаковыми характеристиками: сила, частота, количество ионов, дальность сигнала.

ВОПРОС: В чем состоит роль миелиновой оболочки?

ОТВЕТ: Миelin выступает в роли своеобразного изолятора, преодолевая миелиновые участки электрический импульс вынужден передвигаться «прыжками» между участками с повышенной проводимостью – перехватами Ранвье. Это значительно повышает скорость передачи импульса в волокнах класса А по Эрлангеру – чувствительных и двигательных нервных волокнах. Что необходимо для максимальной скорости рефлекторного ответа.

ВОПРОС: Какова роль посредника в химическом синапсе?

ОТВЕТ: Посредник или медиатор – биологически активное вещество, обычно гормон, который обеспечивает передачу информационного сигнала между синаптическими мембранами. Так как электроток не может пройти синаптическую щель, его роль выполняет порция медиатора. Таким образом осуществляется регуляция передачи возбуждения (возможен обрыв передачи при некоторых видах утомления) и одностороннее направление движения сигнала в рефлекторной дуге.

ВОПРОС: В чем состоит функция афферентных нейронов?

ОТВЕТ: Афферентные или центростремительные нейроны передают импульс от рецепторных зон на периферии организма в центральный аппарат обработки – ЦНС, обеспечивая тем самым входящую информацию о ситуации для правильного формирования адекватного рефлекторного ответа.

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
отлично	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на ресурсы Интернета.
хорошо	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
удовлетворительно	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
неудовлетворительно	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

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

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине учитывается частичное формирование указанных компетенций на базовом уровне.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине используется балльно-рейтинговая система. В ней учитываются:

- 1) посещаемость занятий;
- 2) выполнение заданий по изучаемым темам разделов (тестовые вопросы, устный ответ, и т.д.);
- 3) правильное оформление протоколов лабораторных и практических работ
- 4) полное и правильное выполнение заданий для самостоятельной работы
- 5) выполнение реферативных сообщений

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

Уровень проявления компетенций	Качественная характеристика	Количественный показатель (баллы БРС)	Оценка*	
			Квалификативная	Квантитативная
высокий	ОПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы	450-496	зачтено	отлично

	педагогической деятельности. ОПК-8.2 Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей			
повышенный	ОПК-8.2 Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей	400-449		хорошо
базовый	ОПК-8.1 Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности.	350-399		удовлетворительно
низкий	Не проявляет должного уровня компетенций	<350	не зачтено	неудовлетворительно

* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций	
ОПК	
Контрольная работа	
ОПК-8.1	Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности.
ОПК-8.2	Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей
Реферат	
ОПК-8.1	Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности.
ОПК-8.2	Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей
Устный ответ	
ОПК-8.1	Решает профессиональные задачи, опираясь на теоретико-методологические основы педагогической деятельности.
ОПК-8.2	Проектирует образовательный процесс с учетом основных закономерностей возрастного развития детей, половозрастных и индивидуальных особенностей

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Для проведения промежуточной аттестации используются те же оценочные средства, что и для текущей аттестации

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

а) основная литература

а) основная литература

1. Карапова Л.К., Физиология, М, Академия, 2009, 384с
2. Агаджанян Н.А./ред., Физиология человека, М; Н.Новгород, Мед.книга;Изд-во НГМ, 2003, 527с
3. Сеченов И.М. Физиология. избранные произведения. М. Юрайт.2018. Электронная книга (biblio-online.ru) <https://biblio-online.ru/book/fiziologiya-izbrannye-proizvedeniya-v-4-ch-chast-1>

б) дополнительная литература

1. Даринский Ю.А., Апчел В.Я./ред., Физиология человека и животных, М, Академия, 2011, 448с
2. Солодков А.С., Сологуб Е.Б., Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная, М, Советский спорт, 2012, 500с
3. Мельников А.А и др., Физиологические основы оздоровительной физической культуры, Ярославль, РИО ЯГПУ, 2018, 219с
4. Аганянц Е.К./ред., Физиология человека, М, Советский спорт, 2005, 336с
5. Введенский Н.Е. Избранные произведения по физиологии М. Юрайт.2018. Электронная книга (biblio-online.ru) <https://biblio-online.ru/book/7365210B-7EFE-4F16-B59A-1619B97F6958/izbrannye-sochineniya-po-fiziologii-v-2-ch-chast-1>

в) программное обеспечение

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

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

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

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

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины

В ходе учебных занятий формировать у студентов не только профессионально-прикладные умения и навыки, но и знакомить их с основами исследовательской деятельности, которая наполняет основной программный материал более глубоким образовательным смыслом, наглядно демонстрируя взаимосвязь показателей физической и технической подготовленности с показателями двигательных и вегетативных функций, ее обеспечивающими.

Использование на практических и лекционных занятиях демонстрационного материала и мультимедийных средств, позволяющих детально изучать отдельные фазы движений, анализировать технику выполнения упражнений с позиций эффективности и целесообразности.

Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов использовать балльно-рейтинговую систему оценки, при которой учитываются посещаемость, успеваемость и активность на учебных занятиях.

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

При освоении дисциплины используется электронная образовательная среда ЯГПУ LMS MOODLE.

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Всего часов	Трimestры	
		8	
Контактная работа с преподавателем (всего)	14	14	
В том числе:			
Лекции	6	6	
Практические занятия (семинары)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	8	8	
Самостоятельная работа (всего)	94	94	
В том числе:			
Подготовка письменных заданий в тетради	20	20	
Реферат	20	20	
Работа с учебной литературой по теме занятий	54	54	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет с оценкой	

13.2. Содержание дисциплины

13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции 6	Лаборатор- ные занятия 8	Самосто- ятельная работа студентов 94	Всего часов 108
Раздел 1: Общая физиология					
1.1	Тема. Организм и его основные физиологические функции			-	6
1.2.	Тема. Гомеостаз и адаптация	2	2	6	9
1.3.	Тема. Физиология возбудимых тканей	2	2	6	10
1.4.	Тема. Физиология двигательного аппарата	1	2	6	9
1.5.	Тема. Физиология основных нервных структур	1	2	6	9
Раздел 2: Частная физиология					
2.1.	Тема. Физиология центральной нервной системы	-	-	6	6

2.2.	Тема. Нервная регуляция вегетативных функций			6	6
2.3.	Тема. Гормональная регуляция физиологических функций			6	6
2.4.	Тема. Физиология анализаторных систем	-	-	6	6
2.5.	Тема. Высшая нервная деятельность	-	-	6	6
2.6.	Тема. Физиология системы крови	-	-	6	6
2.7.	Тема. Физиология системы кровообращения	-	-	6	6
2.8.	Тема. Физиология системы дыхания	-	-	4	4
2.9.	Тема. Физиология системы пищеварения	-	-	4	4
2.10.	Тема. Обмен веществ и энергии		-	4	4
2.11.	Тема. Терморегуляция		-	4	4
2.12.	Тема. Выделительные процессы	-	-	6	6
Всего		6	8	94	108

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

13.3.1 Содержание самостоятельной работы студентов по темам дисциплины

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.	Организм и его основные физиологические функции	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия
2.	Гомеостаз и адаптация	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия
3.	Физиология возбудимых тканей	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия
4.	Физиология двигательного аппарата	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия
5.	Физиология основных нервных структур	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия
6.	Физиология центральной нервной системы	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия
7.	Нервная регуляция вегетативных функций	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия
8.	Гормональная регуляция физиологических функций	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия
9.	Физиология анализаторных систем	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия
10.	Высшая нервная деятельность	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия
11.	Физиология системы крови	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат

		Работа с учебной литературой по теме занятия
12	Физиология системы кровообращения	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия
13.	Физиология системы дыхания	Подготовка письменных заданий в тетради Работа с учебной литературой по теме занятия
14.	Физиология системы пищеварения	Подготовка письменных заданий в тетради Работа с учебной литературой по теме занятия
15.	Обмен веществ и энергии	Подготовка письменных заданий в тетради Работа с учебной литературой по теме занятия
16.	Терморегуляция	Подготовка письменных заданий в тетради Работа с учебной литературой по теме занятия
17.	Выделительные процессы	Подготовка письменных заданий в тетради Реферат Работа с учебной литературой по теме занятия

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический
университет им. К.Д. Ушинского»**

У Т В Е Р Ж Д АЮ
проректор по организации образовательной
деятельности и обеспечению условий
образовательного процесса
В.П. Завойстый
«_____» _____ 2020 г.

Программа учебной дисциплины

Наименование дисциплины:
К.М.10.03 Биохимия

Рекомендуется для направления подготовки:
44.03.01 Педагогическое образование
(направленность (профиль) Физическая культура и спорт)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Разработчики:
доцент кафедры химии, теории и методики
преподавания химии к.б.н. **И.К. Проскурина**

Утверждено на заседании кафедры
Химии, теории и методики преподавания химии
«_____» 202_ г.
Протокол № _____

Зав. кафедрой **А.Д. Котов**

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Биохимия» - формирование фундаментальных знаний в области общей и спортивной биохимии; определение места биохимии среди медико-биологических дисциплин, преподаваемых на факультете физической культуры.

Основными *задачами* дисциплины являются:

- понимание общих и специальных знаний в области биохимии;
- овладение навыками составления структурных формул органических соединений, характерных для живых организмов по их названиям, написания схем реакций, катализируемых ключевыми ферментами метаболизма углеводов, липидов, белков; знание основных понятий спортивной биохимии и процессов, протекающих в мышце во время мышечной работы и в период отдыха;
- развитие умений построения тренировочного процесса исходя из биохимических основ и принципов спортивной тренировки.

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

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

КОМПЕТЕНЦИИ		Индикаторы	Оценочные средства
Шифр	Формулировка		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК - 1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК - 1.5. Проводит критическую оценку вариантов действий в процессе решения профессиональной задачи	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении обучающихся и объективному анализу полученных результатов	ОПК-5.1. Демонстрирует готовность к осуществлению системного анализа эффективности учебных занятий и подходов к обучению	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
Контактная работа с преподавателем (всего)	54	54			
В том числе:					
Лекции	22	22			
Практические занятия (ПЗ)	32	32			
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	54	54			
В том числе:					
Курсовая работа (проект)					
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы					
Написание схем химических реакций	30	30			
Тест (подготовка)	24	24			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		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	Статическая биохимия	1. 1 Химический состав живых организмов 1.2 Структура и функции белков 1.3 Углеводы. Понятие о нуклеотидах. Структура и функции АТФ. 1.4 Липиды 1.5 Ферменты
2	Динамическая биохимия	2.1 Обмен углеводов 2.2 Обмен липидов 2.3 Основы биоэнергетики
3	Спортивная биохимия	3.1 Биохимические основы сокращения и расслабления мышц 3.2 Общие представления о биохимической адаптации организма человека к мышечной деятельности

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекци и	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самос т. работа студ.	Всего часов
1	Статическая биохимия					
1.1.	Химический состав живых организмов	1			4	5
1.2	Структура и функции белков	3	4		6	13
1.3	Углеводы. Понятие о нуклеотидах. Структура и функции АТФ	2	4		4	10
1.4	Липиды	2	2		4	8
1.5	Ферменты	2	4		4	8
2	Динамическая химия					
2.1	Обмен углеводов	2	4		6	12
2.2	Обмен липидов	2	2		6	10
2.3	Основы биоэнергетики	2	4		8	14
3	Спортивная биохимия					
3.1	Биохимические основы сокращения и расслабления мышц	2	4		6	12
3.2	Общие представления и биохимической адаптации организма человека к мышечной деятельности	4	4		6	14
Всего:		22	32		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
1.1	Химический состав живых организмов	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)
1.2	Структура и функции белков	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)
1.3	Углеводы. Понятие о нуклеотидах. Структура и функции АТФ	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)
1.4	Липиды	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)

1.5	Ферменты	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)
2.1	Обмен углеводов	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)
2.2	Обмен липидов	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)
2.3	Основы биоэнергетики	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)
3.1	Биохимические основы сокращения и расслабления мышц	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)
3.2	Общие представления и биохимической адаптации организма человека к мышечной деятельности	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)

6.2. Тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

6.3. Примерная тематика рефератов

Не предусмотрены

7. Фонды оценочных средств

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

Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля	Перечень компетенций (указать шифр)
Химический состав живых организмов	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)	УК-1, ОПК-5
Структура и функции белков	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)	УК-1, ОПК-5
Углеводы. Понятие о нуклеотидах. Структура и функции АТФ	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)	УК-1, ОПК-5
Липиды	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)	УК-1, ОПК-5
Ферменты	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)	УК-1, ОПК-5
Обмен углеводов	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)	УК-1, ОПК-5
Обмен липидов	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)	УК-1, ОПК-5

Основы биоэнергетики	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)	УК-1, ОПК-5
Биохимические основы сокращения и расслабления мышц	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)	УК-1, ОПК-5
Общие представления и биохимической адаптации организма человека к мышечной деятельности	Написание схем химических реакций Тест (подготовка)	УК-1, ОПК-5

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

Критерии оценки видов работ

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

Выступление на практических занятиях активное участие в обсуждении, представление результатов самостоятельной работы (1-5 балла): периодическая активность – 1 балл, активное участие в обсуждении проблем и практических заданий – 5 баллов.

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

Рейтинг план

Базовая часть			
Вид контроля	Форма контроля	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
Контроль посещаемости	Посещение лекционных, практических (лабораторных) занятий	4	8
	Итого	4	8
Контроль работы на занятиях	Наименование темы	Мин. Кол-во баллов	Макс. Кол-во баллов
	Структура и функции белков	5	10
	Углеводы. Понятие о нуклеотидах. Структура и функции АТФ	5	10
	Липиды	5	10
	Ферменты	5	10
	Обмен углеводов	5	10
	Обмен липидов	5	10
	Основы биоэнергетики	10	20
	Биохимические основы сокращения и расслабления мышц	5	10
	Общие представления и биохимической адаптации организма человека к мышечной деятельности	10	20

	Итого	55	110
Всего в семестре			
Промежуточная аттестация	10	20	
ИТОГО	65	130	
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 65 баллов			

Примеры заданий для практических (лабораторных) занятий

1. Задание по теме «Структура и функции белков»

1. Какие органические соединения называются аминокислотами? Какие химические свойства характерны для аминокислот?
2. На примере аспарагиновой кислоты покажите амфотерность аминокислот.
3. Пользуясь таблицей 2.1, выпишите формулы протеиногенных аминокислот: а) с углеводородными (гидрофобными) боковыми радикалами; б) с гидрофильными неионизирующимиися боковыми радикалами; в) с гидрофильными ионизирующимиися боковыми радикалами.
4. В чем состоит отличие понятий “аминокислотный состав” и “первичная структура” белка?
5. Дипептид карнозин - β -аланилгистидин - принимает участие в биохимических процессах, протекающих в мышечной ткани. Напишите структурную формулу этого дипептида.
6. Напишите структурные формулы всех возможных трипептидов, в состав которых входят аланин, глутамин и тирозин. Назовите трипептиды.
7. Что понимают под вторичной структурой белка? Чем предопределена вторичная структура белка?
8. Что понимают под третичной структурой белка? Какие типы взаимодействий поддерживают третичную структуру белка?
9. Укажите типы взаимодействий между боковыми радикалами аминокислотных остатков: а) тир, глу; б) цис, цис; в) гис, асп.
10. Напишите схему кислотного гидролиза трипептида (Н) ала-глу-вал (ОН).

2. Задание по теме «Обмен углеводов»

1. Какой процесс называется гликолизом? Напишите схему первого этапа гликолиза.
2. Какую роль играет АТФ в первом этапе гликолиза?
3. Какой метаболит включается во второй этап гликолиза? Напишите схему второго этапа гликолиза.
4. Какое соединение является конечным продуктом гликолиза?
5. Объясните значение фосфорильных групп в метаболитах гликолиза.
6. Напишите реакции регенерирования АТФ в гликолизе
7. Рассчитайте энергетический эффект гликолиза.
8. Назовите этапы катаболизма глюкозы в аэробных условиях. Укажите роль дегидрогеназных реакций в синтезе АТФ.
9. Сравните энергетические эффекты распада глюкозы в анаэробных и аэробных условиях.

Критерии оценивания заданий, выполненных на практических занятиях (семинарах)

Критерий	Балл
Использование профессиональных понятий и терминов в речи	3 балла
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	4 балла
Практическая направленность	2 балла
Оригинальность предлагаемых решений	1 балла
Максимальный балл	10

Тест

Тест по статической биохимии

1. Белки - биополимеры, мономерами которых являются: а) карбоновые кислоты; б) амины; в) β -аминокислоты; г) α -аминокислоты.
2. В белках аминокислотные остатки связаны между собой: а) сложноэфирными связями; б) водородными связями; в) пептидными связями; г) ангидридными связями.
3. К основным аминокислотам относится: а) аланин; б) лизин; в) тирозин; г) глутамин.
4. К кислым аминокислотам относится: а) лейцин; б) цистеин; в) аспарагиновая кислота; г) треонин
5. В изоэлектрической точке пептиды имеют: а) отрицательный заряд; б) положительный заряд; в) нулевой заряд.
6. Заряд дипептида лизилпролина в кислой среде равен: а) 0; б) 2+; в) 1+; г) 2-. 7. Между остатками треонина и глутамина при формировании третичной структуры белка возникает: а) ионная связь; б) водородная связь; в) ковалентная связь.
7. Нуклеиновые кислоты – биополимеры, мономерами которых служат:
а) α -аминокислоты; б) β -аминокислоты; в) нуклеотиды; г) нуклеозиды.
8. К основным азотистым основаниям ДНК не относится: а) аденин; б) цитозин; в) гуанин; г) урацил.
9. Нуклеозид, состоящий из дезоксирибозы и цитозина называется:
а) дезоксицитозин; б) цитидин; в) цитидиловая кислота; г) дезоксицитидин.
10. Комплементарной является пара оснований: а) Ц и Т; б) А и Т; в) Г и У; г) Ц и У.
11. Комплементарным тринуклеотиду АУГ является тринуклеотид: а) ЦГТ; б) УГУ; в) ЦГУ; г) УАЦ.
12. Термин "комплементарность" означает: а) равнценность, б) взаимосоответствие; в) взаимозаменяемость; г) взаимоисключаемость.
13. Близкие по химической структуре соединения, обладающие одинаковыми биологическими свойствами, называются: а) витаминами; б) изомерами; в) гомологами; г) витамерами.
14. Нарушения в организме, вызванные избыточным накоплением витамина называются: а) гипервитаминозом; б) гиповитаминозом; в) авитаминозом.
15. Никотиновая кислота и никотинамид – это витамеры витамина: а) В₁; б) В₂; в) В₅; г) К.
16. Витамин В₁₂ содержит в своем составе катион: а) калия; б) кобальта; в) магния; г) цинка.
17. Антицинготным называется витамин: а) К; б) Е; в) А; г) С.
18. Основными источниками витамина С являются: а) мясные продукты; б) растительные продукты; в) молочные продукты.
19. К жирорастворимым витаминам не относится витамин: а) Н; б) Е; в) К; г) D.
20. Ферменты – это катализаторы: а) углеводной природы; б) белковой природы; в) неорганической природы; г) липидной природы.

21. Холоферментом называют: а) надмолекулярный комплекс; б) мультиэнзимный комплекс; в) простой фермент; г) сложный фермент.

22. В состав кофермента ФМН входит: а) витамин А; б) витамин В₆; в) витамин В₂; г) витамин К.

23. Клеточные ферменты локализованные в цитоплазме проявляют максимальную активность при рН: а) близком 7; б) 2 – 3; в) 4- 5; г) 9 - 10.

24. Ферменты, катализирующие синтез биологических молекул с участием АТФ, относятся к классу: а) трансфераз; б) лигаз; в) гидролаз; г) лиаз,

25. Ферменты, катализирующие процессы декарбоксилирования органических веществ, относятся к классу: а) изомераз; б) лиаз; в) лигаз; г) трансфераз.

Критерий оценивания теста: каждый вопрос теста оценивается в 0,2 балла. Максимальный балл - 5 баллов.

Написание схем химических реакций

1. Напишите схему реакции гидролиза олигопептида (Н)глу-вал-тир-гис-три(ОН), катализируемую ферментом, специфичным к аминокислотным остаткам с ароматическими боковыми радикалами.

2. Напишите схемы дегидрогеназных реакций цикла Г. Кребса. Каково биологическое значение этих процессов?

3. Напишите схему креатинкиназной реакции. Какова роль данной реакции в процессах ресинтеза АТФ?

Критерии оценивания

Критерий	Балл
Использование профессиональных понятий и терминов в речи	3 балла
Соответствие предлагаемых решений поставленной задаче	4 балла
Практическая направленность	2 балла
Оригинальность предлагаемых решений	1 балла
Максимальный балл	10

4.

7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине¹

7.2.1. Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биохимия» (зачет с оценкой) служит для оценки работы студента в течение семестра и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач - в целом, уровень сформированности компетенций. По итогам зачета выставляется квантитативная оценка по пятибалльной системе - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

7.2.2 Критерии оценки результатов прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине

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

¹ Соответствует п. 3 программы

высокий	Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Проводит критическую оценку вариантов действий в процессе решения профессиональной задачи Демонстрирует готовность к осуществлению системного анализа эффективности учебных занятий и подходов к обучению.	> 110	отлично
повышенный	Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Проводит критическую оценку вариантов действий в процессе решения профессиональной задачи Демонстрирует готовность к осуществлению системного анализа эффективности учебных занятий и подходов к обучению.	97 - 109	хорошо
базовый	Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Проводит критическую оценку вариантов действий в процессе решения профессиональной задачи Демонстрирует готовность к осуществлению системного анализа эффективности учебных занятий и подходов к обучению.	66 - 96	удовлетворительно
низкий	Не подбирает и не систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Не проводит критическую оценку вариантов действий в процессе решения профессиональной задачи Не демонстрирует готовность к осуществлению системного анализа эффективности учебных занятий и подходов к обучению.	< 65	неудовлетворительно

* соответственно форме промежуточной аттестации по учебному плану

7.2.3 Спецификация оценочных средств

Проверяемые индикаторы проявления компетенций			
УК	ОПК	ПК	ППК
Тест			
УК-1.3, УК-1.5.	ОПК-5.1		
Написание схем химических реакций			
УК-1.3, УК-1.5	ОПК-5.1		

7.2.4. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Тест — общенациональный эмпирический метод, состоящий в применении системы специально отобранных процедур (формализации, алгоритмизации, инструктирования, фиксации, измерения, анализа и интерпретации) для получения неявной информации об интересующих параметрах изучаемого объекта или явления и их профессиональной диагностики. Процедура выполнения теста называется тестированием, при этом результатами тестирования являются численные значения, полученные в ходе измерений.

Для более полного и конкретного знания об объекте исследования создается внутренне согласованная "тестовая батарея". Специфической особенностью тестового метода является его зависимость от внешних условий, "чувствительность" к ситуации исследования.

Требования к подбору и использованию тестов:

Общие требования к тесту, делающие его научным методом, заключаются в соответствии его специальным критериям:

- 1) стандартизации - единобразия всех процедур проведения теста, подсчета и интерпретации результатов;
- 2) наличие системы оценок результатов тестирования.
- 3) информативности - это степень точности, с которой тест измеряет свойство (качество, способность, характеристику и т. п.), для оценки которого используется.
- 4) надежности - степени совпадения результатов с повторным тестированием одних и тех же людей в одинаковых условиях.

При анализе надежности теста выделяют две ее разновидности:

- воспроизводимость – степень совпадения результатов теста и ретеста,
- объективность – степень независимости получаемых результатов от личных качеств человека, проводящего тестирование.

Правила проведения тестирования и интерпретации полученных результатов.

Эти правила достаточно четко проработаны, и основные из них имеют следующий смысл:

- 1) информирование испытуемого о целях проведения тестирования;
- 2) ознакомление испытуемого с инструкцией по выполнению тестовых заданий и достижение уверенности исследователя в том, что инструкция понята правильно;
- 3) обеспечение ситуации спокойного и самостоятельного выполнения заданий испытуемыми; сохранение нейтрального отношения к тестируемым, уход от подсказок и помощи;
- 4) соблюдение исследователем методических указаний по обработке полученных данных и интерпретации результатов, которыми сопровождается каждый тест или соответствующее задание;
- 5) предупреждение распространения полученной в результате тестирования психодиагностической информации, обеспечение ее конфиденциальности;
- 6) ознакомление испытуемого с результатами тестирования, сообщение ему или ответственному лицу соответствующей информации с учетом принципа «Не навреди!»; в этом случае возникает необходимость решения серии этических и нравственных задач;
- 7) накопление исследователем сведений, получаемых другими исследовательскими методами и методиками, их соотнесение друг с другом и определение согласованности между ними; обогащение своего опыта работы с тестом и знаний об особенностях его применения.

Как уже было отмечено, каждый тест сопровождается конкретной инструкцией и методическими указаниями по обработке и интерпретации получаемых данных.

При подготовке тестовых заданий следует соблюдать ряд условий. Во-первых, нужно определить и ориентироваться на некоторую норму, что позволит объективно сравнивать между собой результаты и достижения различных испытуемых. Это означает также, что исследователь должен принять некоторую научную концепцию изучаемого явления, ориентироваться на нее и с этих позиций обосновывать создание и интерпретировать результаты выполнения заданий. Например, тесты-задания на выявление уровня сформированности знаний, умений и навыков по тем или иным учебным предметам составляются и применяются на основе некоторых представлений о критериях оценки знаний, умений и навыков учащихся и соответствующих норм отметок или могут быть рассчитаны лишь на сравнение испытуемых между собой по успешности выполнения ими заданий. Во-вторых, испытуемые должны находиться в одинаковых условиях выполнения задания (независимо от времени и места), что позволяет исследователю объективно оценить и сравнить полученные результаты.

Оценочное средство носит комплексный характер и может быть использовано для

определения уровня проявления всех компонентов компетенции: знаний, умений, владений (опыта выполнения определенных действий).

Норма каждого теста определяется составителем-разработчиком путем нахождения среднего показателя, соответствующего результатам большой совокупности людей, принадлежащих некоторой культуре. Этот показатель принимается за средний показатель развития выявляемого тестом свойства, статистически характерного для среднего человека. Тесты, ориентированные на определение среднестатистических норм и принятие их в качестве критериев оценки и интеграции, позволяют осуществлять нормативно-ориентированное тестирование. Такие нормативные оценочные действия часто используются в педагогической практике. Существуют критерии оценки знаний, умений и навыков и нормы отметок по тем или иным учебным предметам, применяются учебные задания тестового характера по разным предметам с установленными нормами выставления отметок.

Время, выделяемое на реализацию данного средства, 30 минут.

Критерии оценивания

Критерий (формулируется на основе индикаторов проверяемых компетенций)	Балл
Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	8
Проводит критическую оценку вариантов действий в процессе решения профессиональной задачи	6
Демонстрирует готовность к осуществлению системного анализа эффективности учебных занятий и подходов к обучению.	6
Максимальный балл	20

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

1. Проскурина, И.К. Биохимия [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / И.К. Проскурина. – М.: Владос, 2004. – 225 с.

2. Проскурина, И.К. Биохимия [Текст]: учебник для студ. Высш. Проф. Образования / И.К. Проскурина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с. – (Сер. Бакалавриат).

б) дополнительная литература

1. Биохимия [Текст]: учебник для институтов физической культуры / под ред. В.В. Меньшикова, Н.И. Волкова. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 384 с.
2. Михайлов, С.С. Спортивная биохимия [Текст]: учебник для вузов и колледжей физической культуры. / С.С. Михайлов. – М.: Советский спорт, 2004. – 220 с.
3. Яковлев, Н.Н. Химия движения [Текст] / Н.Н. Яковлев. – Л.: Наука, 1983. – 192 с.

в) программное обеспечение

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

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

- ЭПС «Консультант Плюс»

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

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

10. Методические указания для преподавателя и обучающихся по освоению дисциплины

Главные особенности изучения дисциплины:

- *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;
- *субъектоориентированность*, 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 «Воспитательная деятельность», 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

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

13. Преподавание дисциплины на заочном отделении

13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Трimestры		
		3	4	
Контактная работа с преподавателем (всего)	14			
В том числе:				
Лекции	6	4	2	
Практические занятия (ПЗ)	8	6	2	
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (всего)	94	12	82	
В том числе:				
Курсовая работа (проект)				
Реферат				
Другие виды самостоятельной работы Написание схем химических реакций Тест				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой			
Общая трудоемкость (часов)	108	22	86	
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	3			

13.2. Содержание дисциплины

13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

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

1	Раздел 1 Статическая биохимия 1. 1 Химический состав живых организмы 1.2 Структура и функции белков 1.3 Углеводы. Понятие о нуклеотидах. Структура и функции АТФ. 1.4 Липиды 1.5 Ферменты	-	-	Написание схем химических реакций Тест	30
2	Раздел 2. Динамическая биохимия 2.1 Обмен углеводов 2.2 Обмен липидов 2.3 Основы биоэнергетики	2	4	Написание схем химических реакций Тест	30
3	Раздел 3. Спортивная биохимия 3.1 Биохимические основы сокращения и расслабления мышц 3.2 Общие представления о биохимической адаптации организма человека к мышечной деятельности	4	4		48
Всего:		6	8		108

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

13.3.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1.1	Химический состав живых организмов	Написание схем химических реакций Тест
1.2	Структура и функции белков	Написание схем химических реакций Тест
1.3	Углеводы. Понятие о нуклеотидах. Структура и функции АТФ.	Написание схем химических реакций Тест
1.4	Липиды	Написание схем химических реакций Тест
1.5	Ферменты	Написание схем химических реакций Тест
2.1	Обмен углеводов	Написание схем химических реакций Тест
2.2	Обмен липидов	Написание схем химических реакций Тест
2.3	Основы биоэнергетики	Написание схем химических реакций Тест
3.1	Биохимические основы сокращения и расслабления мышц	Написание схем химических реакций Тест

3.2	Общие представления о биохимической адаптации организма человека к мышечной деятельности	Написание схем химических реакций Тест
------------	--	---