

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

**ПРЕДМЕТНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ**  
**Физиология человека**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Ж2 Медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности**  
Квалификация **Бакалавр**  
44.03.05 Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка) (о, 2024).plx  
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 3
аудиторные занятия	44	
самостоятельная работа	28	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)		
	0,33	
часов на контроль	35,67	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	14	18	14
Лабораторные	26	14	26	14
Контактная работа (промежуточная аттестация) экзамены	0,33	0,33	0,33	0,33
Итого ауд.	44	28	44	28
Контактная работа	44,33	28,33	44,33	28,33
Сам. работа	28	8	28	8
Часы на контроль	35,67	35,67	35,67	35,67
Итого	108	72	108	72

Программу составил(и):

*кбн, Доцент, Кужугет Артыш Аракчаевич*

Рабочая программа дисциплины

**Физиология человека**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)

Выпускающие кафедры:

Теоретических основ физического воспитания;

Методики преподавания спортивных дисциплин и национальных видов спорта;

Медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности;

Педагогики

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Ж2 Медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности**

Протокол от 03.05.2023 г. № 10

Зав. кафедрой Казакова Галина Николаевна

Председатель НМСС(С)

\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

. Цель преподавания курса «Физиология человека» заключается в следующем: познакомить студентов с основными представлениями о функциях организма в условиях покоя и при различных видах деятельности; сформировать представление о механизмах регуляции физиологических функций, что позволит им рационально распределять физическую нагрузку и отдых, предвидеть ближайшие и отдаленные результаты воздействия физической нагрузки, прогнозировать спортивные успехи; научить будущих бакалавров физической культуры использовать полученные в области физиологии знания в своей практической деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.02

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Биохимия человека

2.1.2 Основы медицинских знаний

2.1.3 Анатомия и биомеханика человека

2.1.4 Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья

### 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Биохимия человека

2.2.2 Управление параметрами физических нагрузок

2.2.3 Спортивная медицина

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

**УК-7.1: Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности**

### Знать:

Уровень 1 основные функции всех систем организма

Уровень 2 особенности формирования функциональных сдвигов

Уровень 3 общие принципы строения и функционирования организма как целостной биологической системы;

### Уметь:

Уровень 1 применять полученные теоретические знания как базовые при освоении последующих лабораторок

Уровень 2 навыками оценки физического развития, определения уровня функциональных возможностей

Уровень 3 проводить комплексную диагностику уровня функционального состояния организма

### Владеть:

Уровень 1 методами оценки физического развития

Уровень 2 методами оценки соматоскопии

Уровень 3 комплексными методами оценки морфофункционального статуса спортсмена

**УК-7.2: Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья**

### Знать:

Уровень 1 основные санитарногигиенические требования, предъявляемые к условиям образовательной среды и организации учебновоспитательного процесса;

Уровень 2 основы формирования двигательных рефлексов

Уровень 3 что такое двигательный стереотип

### Уметь:

Уровень 1 знания в области обеспечения безопасности жизнедеятельности, а также совокупность качеств личности, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций различного характера

Уровень 2 представлений о мире и месте в нём человека, общее отношение человека к окружающей действительности,

Уровень 3 организовывать свою и других

	деятельность, направленной на предупреждение чрезвычайных ситуаций различного характера
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	разрабатывать мероприятия по сохранению и повышению безопасности и экологичности среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека
Уровень 2	методами определения охраны жизни и здоровья обучающихся на основе знаний о структурно- функциональном единстве организма
Уровень 3	навыками комфортного (нормативное) состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека
<b>ПК-7: Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности</b>	
<b>ПК-7.1: Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	технику безопасности в процессе обучения
Уровень 2	причины возникновения травм
Уровень 3	алиментарные гигиенические правила в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	создавать оптимальные условия для проведения занятий
Уровень 2	проводить занятия с учетом возраста, пола
Уровень 3	проводить занятия с учетом физической подготовленности обучающихся.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности;
Уровень 2	мерами профилактики травматизма и навыками оказания первой помощи.
Уровень 3	простейшими приемами самомассажа и релаксации;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подгот.	Примечание
	Раздел 1. содержание							

1.1	<p>Организм как саморегулирующаяся система</p> <p>Предмет и задачи физиологии как науки и учебной дисциплины.</p> <p>Исторический очерк развития, связь физиологии с другими науками и учебными дисциплинами. Методы физиологических исследований.</p> <p>Значение физиологических знаний в системе подготовки специалистов и педагогов по физической культуре и спорту.</p> <p>Общая схема строения организма человека. Основные уровни организации: клетки, ткани, органы, физиологические системы. Организм как саморегулирующаяся «система систем». Понятие о функциях.</p> <p>Возбудимость, раздражимость, проводимость, сократимость, лабильность, автоматия живых тканей.</p> <p>Понятие о нейрогуморальной регуляции функций. Обмен веществ – основная функция организма.</p> <p>/Лек/</p>	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			
-----	--	---	---	-------------------------------------	--	--	--

1.2	<p>Физиология периферической и центральной нервной системы Значение нервной системы. Общая схема строения нервной системы человека. Центральная и периферическая нервная система. Нервная ткань. Физиологические свойства нервной ткани.</p> <p>Возбудимость, проводимость, лабильность. Понятие о раздражителях и раздражении. Нервный импульс. Нейроны и синапсы. Нервы и нервные волокна. Механизм передачи возбуждения. Рефлекс и рефлекторная дуга. Рефлекторное кольцо и понятие об обратной афферентации. Нервные центры. Физиологические свойства нервных центров. Понятие о времени реакции. Торможение в центральной нервной системе. Координация нервных процессов. Конвергенция, иррадиация, индукция и доминанта нервных процессов.</p> <p>Современные методы исследования головного и спинного мозга.</p> <p>Физиология спинного мозга. Проводящая и рефлекторная роль спинного мозга. Роль спинного мозга в координации движений и регуляции вегетативных функций.</p> <p>Физиология головного мозга. Стволовая часть головного мозга. Продолговатый мозг и варолиев мост. Нейронная организация. Рефлекторная и проводящая деятельность. регуляция дыхания и сердечной деятельности.</p> <p>Средний мозг. Физиологическая роль в регуляции движений, вегетативных функций, ориентации тела в пространстве и др. Статические и статокINETические рефлексы.</p> <p>Промежуточный мозг. Общая схема строения. Таламус и гипоталамус. Функции промежуточного мозга. Взаимодействие с гипофизом. Гипоталамус как высший центр регуляция вегетативных функций. Физиологические функции мозжечка. Ретикулярная формация и её физиологическое значение. Тормозящая и активирующая роль ретикулярной формации.</p> <p>Физиология конечного мозга. Подкорковые (базальные) ядра. Функции подкорковых ядер. Регуляция половых и поведенческих реакций, сложных движений, вегетативных функций. Большие полушария головного мозга. Нейронная организация коры головного мозга. Функциональное значение отдельных зон головного мозга. Относительность функциональной локализации. Парная деятельность больших полушарий. Роль больших полушарий в регуляции вегетативных, двигательных,</p>	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			
-----	---	---	---	-------------------------------------	--	--	--

	<p>эмоциональных и психических функций человека.  Лимбическая система головного мозга.  Висцеральный мозг. Регуляция вегетативного обеспечения поведенческих и эмоциональных реакций организма.  Вегетативная нервная система.  Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы.  Особенности регуляции вегетативных функций. Вегетативные центры в спинном и головном мозге.  Общие принципы управления физиологическими процессами в организме человека. Теория функциональных систем академика П.К. Анохина.</p> <p>III. Физиология анализаторов  Значение органов чувств. Общая схема строения анализаторов. Основные функциональные особенности анализаторов.  Зрительный анализатор. Строение глаза и восприятие зрительных раздражений.  Оптическая система глаза. Основные нарушения зрения (близорукость, дальнозоркость). Острота зрения. Зрачковый рефлекс. Рецепторный аппарат зрительного анализатора.  Структура и функции отдельных слоев сетчатки. Фотохимические реакции в рецепторах сетчатки. Зрительный центр, первичные и корковые зрительные центры. Тепловая и световая адаптация зрения.  Бинокулярное зрение. Глазомер. Зрительные иллюзии. Адаптация зрения и роль движений глаз в зрении.  Пропускная способность зрительного анализатора. Роль зрительного анализатора в координации произвольных движений.  Слуховой анализатор. Общая схема строения и основные функции.  Наружное, среднее и внутреннее ухо.  Рецепторная часть слухового анализатора (Кортиев орган).  Первичные и корковые слуховые центры. Профилактика нарушений функций слухового анализатора. Слух и произвольные движения.  Функциональное значение вестибулярного анализатора. Нервные центры вестибулярного анализатора. Роль вестибулярного анализатора в ориентации тела и регуляции произвольных движений. «Воздушная» и «морская» болезнь.  Двигательный анализатор.  Функциональное значение.  Проприорецепторы костно-мышечной системы. Переработка проприоцептивной информации.  Корковое представительство двигательного анализатора.  Физиология кожного (тактильного)</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--



	<p>анализатора. Кожные рецепторы. Тактильная рецепция, температурная рецепция. Нервные центры тактильного анализатора. Физиология боли (Ноцицептивная чувствительность). Механизм болевых ощущений. Кортиковые центры кожного анализатора. Функциональное значение обонятельного и вкусового анализатора. Физиологические механизмы формирования вкусовых и обонятельных ощущений. Висцеральный анализатор (Интероцепция). Кортиковое представительство интерорецепторов.</p> <p>IV. Учение о высшей нервной деятельности  Предмет физиологии высшей нервной деятельности. Возникновение и развитие учения о высшей нервной деятельности. Значение работ И.М. Сеченова и И.П. Павлова. Рефлексы и их классификация. Особенности безусловных и условных рефлексов. Виды безусловных рефлексов. Инстинкты. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Виды условных рефлексов. Условные рефлексы высших порядков. Роль подкорковых структур в образовании условных рефлексов. Безусловное и условное торможение условных рефлексов. Аналитико-синтетическая деятельность головного мозга и динамический стереотип. Две сигнальные системы действительного человека. Физиологические механизмы взаимодействия первой и второй сигнальной систем.</p> <p>Понятие об основных свойствах нервной системы и типе высшей нервной деятельности. Классификация и физиологическая характеристика типов высшей нервной деятельности. Соотношение типов высшей нервной деятельности с особенностями темперамента и характера. Типы высшей нервной деятельности и спорт. Физиологические механизмы сна и сновидений. Физиологические механизмы эмоций, внимания и памяти.</p> <p>/Лек/</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

1.3	<p>Физиология двигательного аппарата  Значение опорно-двигательного аппарата. Общая схема строения.  Строение и основные свойства мышечной ткани. Гладкая и поперечно-полосатая мышечная ткань.  Физиологические особенности гладких мышц. Структурные единицы мышечной ткани, обеспечивающие её сокращение. Сократимость – главное свойство мышечной ткани.  Строение нервно-мышечного аппарата. Синапсы и медиаторы. Роль биопотенциалов в проведении возбуждения в нервных и мышечных волокнах. Скорость проведения нервных импульсов в нервах, синапсах и мышцах. Изменение возбудимости мышц. Виды сокращений и напряжений скелетных мышц.  Изотоническое и изометрическое сокращение мышцы. Одиночные и множественные мышечные сокращения. Тетанус.  Физиологические механизмы мышечного сокращения. Роль АТФ в механизмах мышечного сокращения.  Теплообразование при мышечном сокращении и энергия сокращения.  Работа и сила мышц. Физиологические показатели мышечной силы и выносливости. Утомление при мышечной работе. Физическая работоспособность. Показатели физической работоспособности человека. Влияние мышечной работы на функциональное состояние физиологических систем организма.  Физиология трудовых процессов и физических упражнений.</p> <p>VII. Физиология системы крови.  Иммунитет  Биологическое значение крови. Состав, количество и физико-химические свойства крови. Форменные элементы крови.  Эритроциты. Количество, форма и размер эритроцитов. Гемоглобин.  Гемолиз эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов. Агглютинация эритроцитов и группы крови.  Лейкоциты. Количество, форма и физиологическое значение лейкоцитов.  Тромбоциты. Количество и физиологическое значение.  Физиология свертывания крови и проблемы тромбообразования.  Кроветворение и регуляция системы крови.  Иммунитет, его виды и биологическое значение. Роль некоторых структур системы крови в обеспечении иммунитета. Современные представления о механизмах иммунных реакций организма.</p>	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			
-----	--	---	---	-------------------------------------	--	--	--

<p>VIII. Физиология системы кровообращения. Лимфообращение  Функции системы кровообращения.  Общая схема строения. Деятельность сердца. Изменение ритма сердечной деятельности ( частота сердечных сокращений (ЧСС)). Влияние различных факторов на ЧСС. Фазы сердечного цикла. Систолический и минутный объем кровотока.  Электрические, механические и звуковые проявления сердечной деятельности. Нейрогуморальная регуляция сердечной деятельности.  Кровеносные сосуды. Движение крови по сосудам. Периферическое кровообращение. Объемная и линейная скорость кровотока. Кровообращение в капиллярах. Движение крови в венах. Давление крови (артериальное, венозное, капиллярное). Время кругооборота крови.  Нейрогуморальная регуляция кровообращения.  Лимфообращение. Состав, свойства и значение лимфы. Лимфатические сосуды и железы. Механизмы передвижения лимфы. Значение мышечной деятельности для лимфообращения и лимфообразования.</p> <p>IX. Физиология системы дыхания  Значение и общая схема строения органов дыхания. Вентиляция легких. Механизм вдоха и выдоха. Жизненная емкость легких. Спирометрия и спирография. Частота и минутный объем дыхания. Газообмен в легких. Вентиляция альвеол. Транспорт газов кровью. Тканевое дыхание.  Нейрогуморальная регуляция дыхания.  Особенности дыхания в разных условиях жизнедеятельности.  /Лек/</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

1.4	<p>Достижения современной физиологии в разработке естественнонаучных основ теории обучения и воспитания детей и подростков</p> <p>Проблема исследования физиологических механизмов обучения и воспитания.</p> <p>Физиологические показатели обучаемости ребенка.</p> <p>Физиологические причины школьной неуспеваемости. Проблемы развития внимания и памяти. Проблемы умственного утомления и повышения умственной работоспособности школьников. Проблемы биоритмов. Виды биоритмов и их биологические механизмы. Околосуточные (циркадные) биоритмы. Многодневные и многолетние биоритмы физиологических процессов детей и подростков. Физиологические основы организации режима дня детей дошкольного и школьного возраста.</p> <p>/Лек/</p>	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			
1.5	<p>1. Понятие об онтогенезе.</p> <p>2. Критические периоды в постнатальном развитии детей и подростков.</p> <p>3. Физическое и психическое развитие детей и подростков.</p> <p>4. Реактивность и резистентность организма детей.</p> <p>5. Акселерация и ретардация развития детей и подростков.</p> <p>/Лаб/</p>	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6		2	
1.6	<p>1. Головной мозг: отделы, ствол мозга, кора больших полушарий, мозжечок</p> <p>2. «Спинной мозг: серое вещество, белое вещество»</p> <p>3. «Симпатический и парасимпатический отделы»</p> <p>/Лаб/</p>	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6		2	
1.7	<p>1. Физиология сердца. Фазы сердечного цикла.</p> <p>2. Строение и функция сосудов.</p> <p>3. Круги кровообращения.</p> <p>/Лаб/</p>	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6		2	
1.8	<p>1. Физиология центральных эндокринных органов (ГПТ, ГП, ЭП)</p> <p>2. Физиология периферических органов (надпочечники, щитовидная железа и паращитовидная железа)</p> <p>3. Нейро-эндокринная регуляция систем организма.</p> <p>/Лаб/</p>	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6		2	
1.9	контроль /КРЭ/	3	0,33		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			

1.10	1. Виды мышечной ткани. Особенности функционирования. 2. Строение мышцы как органа. 3. Развитие физических качеств мышц: быстроты, силы, выносливости. /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			
1.11	1. Нервная ткань, нервные волокна, синапсы. 2. Физиология ЦНС. 3. Физиология периферической нервной системы. 4. ВНД. Анализаторы. 5. Возрастные особенности нервной системы детей и подростков.  1. Физиология и возрастные особенности ССС 2. Физиология и возрастные особенности эндокринной системы 3. Физиология и возрастные особенности пищеварительной системы 4. Физиология и возрастные особенности дыхательной системы 5. Физиология и возрастные особенности мочевой системы /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)  
для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации**

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

устный опрос касательно основных функций тела человека, разновидности тканей в организме, о значении макроэрических соединений.

**5.2. Темы письменных работ**

1. Исторический очерк развития связей физиологии с проблемами обучения и воспитания детей и подростков.
2. Общие закономерности роста и развития детей и подростков.
3. Роль наследственности и среды в развитии физиологических и психических признаков у детей и подростков.
4. Строение и свойства нервной ткани. Общие принципы нервной регуляции функций.
5. Современные методы исследования головного мозга.
6. Основные анатомо-физиологические особенности головного мозга.
7. Строение и функциональное значение больших полушарий головного мозга.
8. Сенсорная информация как фактор физического и психического развития детей и подростков.
9. Важнейшие закономерности условно-рефлекторной деятельности и современные представления о её нейрофизиологических основах.
10. Специфические особенности высшей нервной деятельности человека.
11. Классификация и физиологическая характеристика типов высшей нервной деятельности детей и подростков.
12. Современные представления о нейрофизиологических механизмах сна и сновидений.
13. Физиологические механизмы эмоций и их развитие в постнатальном онтогенезе.
14. Физиологические механизмы внимания и памяти.
15. Теория функциональных систем акад. П.К. Анохина.
16. Характеристика основных этапов развития высшей нервной деятельности (ранний дошкольный и школьный периоды развития).
17. Физиологическое значение желез внутренней секреции и их развитие в онтогенезе.
18. Половое развитие детей и подростков (Физиологические основы полового воспитания).
19. Роль движений в физическом и психическом развитии детей и подростков.
20. Физические качества и чувствительные периоды их развития у детей и подростков.
21. Физиология системы кровообращения и роль школы в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
22. Физиологические основы рационального питания детей и подростков.
23. Физиология умственного труда и умственной работоспособности детей и подростков.
24. Биологические ритмы в труде и отдыхе человека.
25. Физиологические основы организации режима дня детей дошкольного и школьного возраста.

**5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)**

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи физиология человека как науки и учебной дисциплины.
2. Общая схема строения организма человека и его основные функции.
3. Нервная система и её значение.

4. Нейроны и синапсы. Свойства нервной ткани.
5. Возбуждение и торможение – основные нервные процессы.
6. Проводящая и рефлекторная функции спинного мозга.
7. Стволовая часть головного мозга. Строение и функции.
8. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система.
9. Тормозящая и активирующая функции ретикулярной формации головного мозга.
10. Большие полушария головного мозга. Строение и функции.
11. Регуляция вегетативного обеспечения поведенческих и эмоциональных реакций организма (Роль лимбической системы головного мозга).
12. Вегетативная нервная система.
13. Теория функциональных систем академика П.К. Анохина.
14. Общая схема строения и функции анализаторов.
15. Строение глаз и восприятие зрительных раздражений.
16. Слуховой анализатор. Строение и основные функции.
17. Двигательный и вестибулярный анализаторы. Функциональное значение.
18. Физиология кожного, вкусового и обонятельного анализаторов.
19. Рефлекс. Особенности безусловных и условных рефлексов. Временная связь.
20. Динамический стереотип. Особенности образования.
21. Основные свойства нервной системы. Учение о типах высшей нервной деятельности.
22. Физиологические механизмы сна и сновидений.
23. Физиологические механизмы эмоций.
24. Физиология внимания и памяти.
25. Понятие о железах внутренней секреции
26. Роль щитовидной железы в физическом и психическом развитии ребенка.
27. Функции надпочечников.
28. Гипофиз – главная железа внутренней секреции.
29. Строение и значение опорно-двигательного аппарата.
30. Виды сокращений и напряжений скелетных мышц.
31. Работа и сила мышц.
32. Физиологические механизмы мышечных сокращений. Роль АТФ.
33. Физическая работоспособность и её показатели.
34. Влияние мышечной работы на функциональное состояние физиологических систем организма человека.
35. Физиологические механизмы мышечного утомления.
36. Биологическое значение крови.
37. Группы крови.
38. Иммунитет, его виды и значение.
39. Функции системы кровообращения.
40. Деятельность сердца. Частота сердечных сокращений (ЧСС).
41. Движение крови по сосудам. Давление крови.
42. Нейрогуморальная регуляция кровообращения.
43. Лимфообразование. Значение мышечной деятельности для лимфообращения и лимфообразования.
44. Значение и строение органов дыхания.
45. Жизненная ёмкость легких. Спирометрия. Частота дыхания.
46. Газообмен в легких
47. Предмет и задачи физиология как науки и учебной дисциплины.
48. Общая схема строения организма человека и его основные функции.
49. Нервная система и её значение.
50. Нейроны и синапсы. Свойства нервной ткани.
51. Возбуждение и торможение – основные нервные процессы.
52. Проводящая и рефлекторная функции спинного мозга.
53. Стволовая часть головного мозга. Строение и функции.
54. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система.
55. Тормозящая и активирующая функции ретикулярной формации головного мозга.
56. Большие полушария головного мозга. Строение и функции.
57. Регуляция вегетативного обеспечения поведенческих и эмоциональных реакций организма (Роль лимбической системы головного мозга).
58. Вегетативная нервная система.
59. Теория функциональных систем академика П.К. Анохина.
60. Общая схема строения и функции анализаторов.
61. Строение глаз и восприятие зрительных раздражений.
62. Слуховой анализатор. Строение и основные функции.
63. Двигательный и вестибулярный анализаторы. Функциональное значение.
64. Физиология кожного, вкусового и обонятельного анализаторов.
65. Рефлекс. Особенности безусловных и условных рефлексов. Временная связь.
66. Динамический стереотип. Особенности образования.
67. Основные свойства нервной системы. Учение о типах высшей нервной деятельности.
68. Физиологические механизмы сна и сновидений.
69. Физиологические механизмы эмоций.
70. Физиология внимания и памяти.
71. Понятие о железах внутренней секреции

72. Роль щитовидной железы в физическом и психическом развитии ребенка.
73. Функции надпочечников.
74. Гипофиз – главная железа внутренней секреции.
75. Строение и значение опорно-двигательного аппарата.
76. Виды сокращений и напряжений скелетных мышц.
77. Работа и сила мышц.
78. Физиологические механизмы мышечных сокращений. Роль АТФ.
79. Физическая работоспособность и её показатели.
80. Влияние мышечной работы на функциональное состояние физиологических систем организма человека.
81. Физиологические механизмы мышечного утомления.
82. Биологическое значение крови.
83. Группы крови.
84. Иммуитет, его виды и значение.
85. Функции системы кровообращения.
86. Деятельность сердца. Частота сердечных сокращений (ЧСС).
87. Движение крови по сосудам. Давление крови
88. Нейрогуморальная регуляция кровообращения.
89. Лимфообразование. Значение мышечной деятельности для лимфообращения и лимфообразования.
90. Значение и строение органов дыхания.
91. Жизненная ёмкость легких. Спирометрия. Частота дыхания.
92. Газообмен в легких. Тканевое дыхание.
93. Нейрогуморальная регуляция дыхания.
94. Общая схема строения и основные функции системы пищеварения
95. Нейрогуморальная регуляция процессов пищеварения.
96. Обмен веществ и энергии. Питательные вещества.
97. Биологическое значение витаминов.
98. Белки. Состав и значение. Азотистый баланс.
99. Обмен энергии. Основной и общий обмен. Метод калориметрии.
100. Обмен энергии при физическом и умственном труде.

#### Контрольные задания

Тема. Клеточный уровень организма.

Тканевый уровень организма.

1 вариант

1.Строение отдельных органов изучает:

- А) Анатомия
- Б) Физиология
- В) Гигиена
- Г) Медицина

2.Ученый, открывший явление фагоцитоза:

- А) И.М. Сеченов
- Б) Н.И. Пирогов
- В) И.И. Мечников
- Г) И.П. Павлов

3.Что является признаком сходства человека с животными?

- А) Образ жизни
- Б) Размеры головного мозга
- В) Принадлежность к классу млекопитающие
- Г) Прямохождение

4..Период, когда у человека хорошо развились речь и мышление:

- А) Человек умелый
- Б) Человек прямоходящий
- В) Древние люди
- Г) Человек разумный

5.Вязкая жидкость, заполняющая ядро:

- А) Ядерная жидкость
- Б) Цитоплазма
- В) Вакуоль
- Г) Рибосома

6.Жидкий вид соединительной ткани:

- А) плотноволокнистая
- Б) рыхловолокнистая
- В) кровь
- Г) хрящевая

7.Как называются участки хромосом?

- А) ДНК
- Б) ген
- В) центриоль
- Г) вакуоль

8.Органонд, обеспечивающий клетку энергией:

- А) митохондрии
  - Б) рибосомы
  - В) Эндоплазматическая сеть
  - Г) центриоль
9. Ткань, покрывающая снаружи и выстилающая внутри:
- А) эпителиальная
  - Б) соединительная
  - В) мышечная
  - Г) нервная
10. Органоид, участвующий в делении клетки, равномерном распределении хромосом:
- А) лизосома
  - Б) центриоль
  - В) вакуоль
  - Г) цитоплазма

2 вариант

1. Наука о жизнедеятельности организма:
- А) Анатомия
  - Б) Физиология
  - В) Гигиена
  - Г) Медицина
2. Ученый, описавший большой и малый круги кровообращения:
- А) И.М. Сеченов
  - Б) Уильям Гарвей
  - В) И.И. Мечников
  - Г) И.П. Павлов
3. Вид, к которому относятся современные люди:
- А) Человек умелый
  - Б) Человек прямоходящий
  - В) Древние люди
  - Г) Человек разумный
4. Ядро от цитоплазмы отделяет:
- А) Мембрана
  - Б) Рибосомы
  - В) Аппарат Гольджи
  - Г) Вакуоль
5. Ткань, выделяющая молоко, пот, слюну:
- А) соединительная
  - Б) эпителиальная мерцательная
  - В) эпителиальная железистая
  - Г) соединительная рыхловолокнистая
6. Органические вещества клетки, отвечающие за наследственность
- А) белки
  - Б) жиры
  - В) углеводы
  - Г) нуклеиновые кислоты (РНК и ДНК)
7. Органоид, синтезирующий белки:
- А) рибосомы
  - Б) митохондрия
  - В) лизосомы
  - Г) Эндоплазматическая сеть
8. Ткань, обеспечивающая появление возбуждения:
- А) эпителиальная
  - Б) соединительная
  - В) мышечная
  - Г) нервная
9. Органоид, расщепляющий органические вещества и микробы:
- А) центриоль
  - Б) лизосома
  - В) вакуоль
  - Г) цитоплазма
10. Как называются клетки мышечной ткани?
- А) аксон
  - Б) нейрон
  - В) миоцит
  - Г) остеоцит

Задание №2

Ядро от цитоплазмы отделяет-----

Клетка заполнена \_-----



Снаружи клетку покрывает-----

Вязкая жидкость, заполняющая ядро-----

Ткань, выделяющая молоко, слюну, пот-----

Количество хромосом у человека-----

Название нервной клетки-----

Органоид, синтезирующий белки-----

Тема. Скелет человека.

Соединения костей. Мышечная система человека.

1. Функция опорно-двигательной системы:

- A) Двигательная.
- B) Питательная.
- C) Регуляторная.
- D) Выделительная.
- E) Воспроизводящая.

2. Позвоночник человека имеет:

- A) 3 изгиба.
- B) 4 изгиба.
- C) 5 изгибов.
- D) 2 изгиба.
- E) 6 изгибов.

3. Количество костей в скелете человека:

- A) 120.
- B) 220.
- C) 210.
- D) 100.
- E) 200.

4. Полуподвижно соединены кости:

- A) Кости лицевого отдела черепа.
- B) Таза.
- C) Позвоночника.
- D) Кости мозгового отдела черепа.
- E) Локтевого сустава.

5. В позвоночнике человека:

- A) 5 отделов.
- B) 3 отдела.
- C) 4 отдела.
- D) 2 отдела.
- E) 6 отделов.

6. В грудной клетке человека располагаются:

- A) Желудок.
- B) Легкие.
- C) Кишечник.
- D) Половые органы.
- E) Почки.

7. Кость плечевого пояса:

- A) Бедренная. B) Тазовая.
- C) Локтевая. D) Плечевая.
- E) Ключица.

8. Кость свободной нижней конечности:

- A) Грудина. B) Ключица.
- C) Плечевая. D) Бедренная.
- E) Лопатка.

9. Плоская кость:

- A) Клиновидная. B) Лопатка.
- C) Бедренная. D) Плечевая.
- E) Локтевая.

10. Лицевая кость черепа:

- A) Теменная. B) Височная.
- C) Верхнечелюстная. D) Лобная.
- E) Затылочная.

11. Подвижная кость лицевого отдела черепа

- A) Верхняя челюсть.
- B) Нижняя челюсть.
- C) Носовая.
- D) Скуловая.
- E) Нёбная.

12. Неподвижные соединения костей – швы характерны для:

- A) Бедренного сустава.
- B) Черепа.
- C) Позвоночника.

- D) Локтевого сустава.  
 E) Коленного сустава.  
 13. Снаружи кость покрыта:  
 A) Плотным веществом.  
 B) Губчатым веществом.  
 C) Хрящом.  
 D) Надкостницей.  
 E) Костными клетками.  
 14. Клетки мышечной ткани:  
 A) Миоциты.  
 B) Osteоциты.  
 C) Эритроциты.  
 D) Лейкоциты.  
 E) Нейроны.  
 15. Фасция мышцы состоит из ткани:  
 A) Гладкой мышечной.  
 B) Скелетной мышечной.  
 C) Соединительной.  
 D) Эпителиальной.  
 E) Нервной.  
 16. Основное свойство мышцы:  
 A) Возбудимость.  
 B) Проводимость.  
 C) Раздражение.  
 D) Твердость.  
 E) Сократимость.  
 17. Мышечные волокна иначе называются:  
 A) Миоцитами. B) Osteоциты.  
 C) Эритроциты. D) Лейкоциты.  
 E) Нейроны.  
 18. Мышца, выражающая эмоции:  
 A) Дельтовидная. B) Мимическая.  
 C) Трапециевидная. D) Портняжная.  
 E) Двуглавая.  
 19. Придают костям упругость:  
 A) Вода. B) Соли кальция.  
 C) Органические вещества. D) Соли магния.  
 E) Соли фосфора.  
 20. Придают костям твердость:  
 A) Минеральные вещества.  
 B) Белки. C) Жиры.  
 D) Углеводы. E) Вода.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Щанкин А. А.	Возрастная анатомия и физиология: курс лекций	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577689">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577689</a>
Л1.2	Ериков В. М., Никулин А. А., Сидоренко Т. А.	Анатомо-физиологические особенности организма человека: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2020	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596059">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596059</a>
Л1.3	Солодков А. С., Сологуб Е. Б.	Физиология человека: общая, спортивная, возрастная: учебник	Москва: Спорт, 2017	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461361">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461361</a>
Л1.4	Фомина Е. В., Ноздрачев А. Д.	Физиология: избранные лекции: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2017	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=472086">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=472086</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.5	Чиркова Е. Н., Завалева С. М., Садыкова Н. Н.	Физиология человека и животных: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481733">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481733</a>
Л1.6	Сергеев И. Ю., Дубынин В. А., Каменский А. А.	Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2. Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/469779">https://urait.ru/bcode/469779</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com) Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Рекомендации по работе на лекции.

В понятие лекции вкладывается два смысла: лекция как вид учебных занятий в ходе которых в устной форме преподавателем излагается предмет, и лекция как способ подачи учебного материала путём логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Как правило, лекция содержит какой-либо объём научной информации, имеет определённую структуру (вводную часть, основное содержание, обобщения, выводы и др.), отражает соответствующую идею, логику раскрытия сущности рассматриваемых явлений.

Многие лекции естественнонаучного цикла сопровождаются демонстрацией опытов, показом натуральных объектов или изобразительных средств наглядности, экранных проекций.

Посещение студентами лекционных занятий — необходимо, т. к. лекции вводят в науку, они дают первое знакомство с научно-теоретическими положениями данной науки и, что особенно важно и что очень сложно осуществить студенту самостоятельно, знакомят с методологией науки. Лекции предназначены для того, чтобы закладывать основы научных знаний, определять направление, основное содержание и характер всех видов учебных занятий, а также самостоятельной работы студентов. Систематическое посещение лекций, активная мыслительная работа в ходе объяснения преподавателем учебного материала позволяет не только понимать изучаемую науку, но и успешно справляться с учебными заданиями на занятиях других видов (лабораторных, семинарских и т.д.), самостоятельно овладевать знаниями во внеаудиторное время. Рассмотрим некоторые рекомендации, как работать на лекции.

1. Слушать лекции надо сосредоточенно, не отвлекаясь на разговоры и не занимаясь посторонними делами. Механическое

записывание отдельных фраз без их осмысления не оставляет следа ни в памяти, ни в сознании. В ходе лекции полезно следить за рассуждениями лектора, выполняя предлагаемые им мыслительные операции и стараясь дать ответы на поставленные вопросы.

2. Конспект лекций не должен представлять собой стенографическую запись её содержания. Необходимо прослушать, продумать, а затем записать высказанную лектором мысль. До лекции и жато излагать его в конспекте.
3. В конспект следует заносить записи, зарисовки, выполненные преподавателем на доске, особенно если он показывает постепенное, последовательное развитие какого-то процесса, явления и т.п.
4. Надо стремиться записывать возникающие при слушании лекции мысли, вопросы, соображения, которые затем могут послужить предметом дальнейших рассуждений, а иногда и началом поисково-исследовательской работы. Для сокращения времени таких записей можно выбрать свою систему условных обозначений (восклицательный знак, знак вопроса, плюс, «галочка» и др.), которые следует проставлять на полях конспекта в тех местах, где возник вопрос или появились какие-то соображения. Это помогает при проработке конспекта возвращаться к возникающим на лекции мыслям или сомнениям.
5. Если преподаватель при чтении лекции строго придерживается учебника или какого-то пособия, есть смысл содержание лекции не записывать, но записывать отдельные резюмирующие выводы или факты, которые не содержатся в учебной литературе.
6. Опытные лекторы, как правило, громкостью, темпом речи, интонацией выделяют в лекции главные мысли и иллюстративный материал, который можно прослушать только для справки. Поэтому надо внимательно вслушиваться в речь преподавателя и сообразно этому вести записи в конспектах.
7. Для ускорения процесса конспектирования рекомендуется, исходя из своих индивидуальных особенностей, выбрать систему выполнения записей на лекциях, используя удобные для себя условные обозначения отдельных терминов, наиболее распространенных слов и понятий.
8. Для конспектов лекций целесообразно выделить отдельную общую тетрадь, в которой на каждой странице желательно оставлять поля примерно в  $\frac{1}{4}$  часть её ширины. Эти поля можно использовать для записи вопросов, замечаний, возникающих в процессе слушания лекции, а также для вынесения дополнений к отдельным разделам конспекта в ходе проработки учебной и дополнительной литературы.
9. Надо помнить, что конспект лекций – это только вспомогательный материал для самостоятельной работы. Он не может заменить учебник, учебное пособие или другую литературу. Вместе с тем, хорошо законспектированные лекции помогают лучше разобраться в материале и облегчают его проработку.

Отдельные студенты считают, что лекции можно слушать, не готовясь к ним. Слушать можно, но польза от этого невелика. В подавляющем большинстве случаев каждая последующая лекция опирается на ранее изложенные положения, выводы, закономерности, и предполагается, что аудитория всё это усвоила. Незнание предыдущего материала очень часто является причиной плохого понимания, излагаемого на лекции. По этой причине необходимо готовиться к каждой лекции, прорабатывая конспект и рекомендованную литературу по прошлому материалу. Считается, что наиболее полезно прорабатывать лекцию в день её прослушивания, пока свежи впечатления и многое из услышанного легко восстановить в памяти.

#### Подготовка доклада

Данные методические рекомендации направлены на помощь студентам в написании доклада, что способствует более углубленному изучению отдельных разделов дисциплины.

Доклад выполняется на стандартной бумаге формата А4 (210/297). Поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее 20 мм и нижнее – 25 мм; интервал полуторный; шрифт в текстовом редакторе Microsoft Word - Times New Roman Суг; размер шрифта – 14 (не менее 12), выравнивание по ширине.

Стандартный титульный лист студент получает на кафедре.

Содержание начинается со второй страницы, далее должна идти сквозная нумерация. Номер страницы ставится в центре нижней части страницы. Общий объем доклада должен составлять 20-25 страниц (без приложений).

Во введении обосновывается актуальность темы, ее практическая значимость. Содержание должно быть представлено в развернутом виде, из нескольких глав, состоящих из ряда параграфов. Против названий глав и параграфов проставляются номера страниц по тексту. Главы и параграфы нумеруются арабскими цифрами. Допускается не более двух уровней нумерации.

Заголовки, в соответствии с оглавлением реферата, должны быть выделены в тексте жирным шрифтом (названия глав – заглавными буквами, названия параграфов – строчными буквами), выравнивание по центру. Точки в заголовках не ставятся. Каждая глава должны начинаться с новой страницы. Текст параграфа не должен заканчиваться таблицей или рисунком. Представленные в тексте таблицы желательно размещать на одном листе, без переносов. Таблицы должны иметь сквозную нумерацию. Номер таблицы проставляется вверху слева. Заголовок таблицы помещается с выравниванием по левому краю через тире после ее номера.

На каждую таблицу и рисунок необходимы ссылки в тексте "в соответствии с рисунком 5 (таблицей 3)", причем таблица или рисунок должны быть расположены после ссылки.

Все расчеты, выполняемые в докладе, излагаются в тексте с обоснованием, указанием размерности величин. Результаты расчетов представляются в табличной форме.

В заключении излагаются краткие выводы по результатам работы, характеризующие степень решения задач, поставленных во введении. Следует уточнить, в какой степени удалось реализовать цель реферирования, обозначить проблемы, которые не удалось решить в ходе написания доклада.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита. Каждое приложение имеет свое обозначение.

Подбор литературы осуществляется студентом самостоятельно. Желательно использование материалов, публикуемых в журналах списка ВАК, монографий и других источников. Это обусловлено тем, что в докладе вопросы теории следует увязывать с практикой, анализировать процессы, происходящие как в мировой так и в российской экономике.

Перечень используемой литературы должен содержать минимум 15 наименований. Список литературы оформляется в алфавитном порядке в соответствии с требованиями ГОСТа: сначала указываются источники законодательной базы (федеральные, региональные, местные нормативные правовые акты), затем – научные публикации (книги, статьи,

авторефераты диссертаций, диссертации). По каждому источнику, в том числе по научным статьям, указывается фамилия и инициалы автора, название, место издания, название издательства, год издания.

При использовании страниц Internet их перечень дается в конце списка литературы.

Подготовка и защита устного сообщения

Устное сообщение на семинаре строится по определенному плану:

1. Проблема, интересующая студента.
2. Изложение сути её решения.
3. Современное состояние данной проблемы.
4. Краткие выводы или заключение.

Выступление необходимо сопровождать демонстративным материалом, либо мультимедийной демонстрацией. В этом случае необходимо в день предшествующий учебному занятию сообщить об этом преподавателю для технической организации демонстрации. После выступления докладчик может сдать реферат по своему сообщению.

Работа с теоретическим материалом

Важное место в освоении материала по модулю отводится самостоятельной работе студентов во внеаудиторное время с материалом, изложенным в рекомендуемой литературе и интернет-источниках, т.к. без знания теоретического материала невозможно выполнение практических заданий связанных с решением генетических задач. Посещение лабораторных занятий является обязательным для полноценного овладения дисциплины.