

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сердитова Наталья Евгеньевна
Должность: проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 01.09.2025 14:03:02
Уникальный программный ключ:
6cb002877b2a1ea640fdebb0cc541e4e05322d13

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
Мейсурова А. Ф.

29.05.2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Физиология человека

Закреплена за кафедрой:	Зоологии и физиологии
Направление подготовки:	44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль):	Биология в системе основного, среднего общего и среднего профессионального образования
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	5

Программу составил(и):

канд. биол. наук, доц., Миняева Арина Владимировна

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

- сформировать систему базовых знаний о функциях организма человека и механизмах их регуляции.

Задачи:

1. Изучить функции висцеральных систем организма человека.
2. Изучить механизмы регуляции функций организма человека.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Цитология

Гистология с основами эмбриологии

Зоология позвоночных

Биология человека

Генетика и селекция

Общая и возрастная психология

Биохимия и молекулярная биология

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

Генетика и селекция

Общая и возрастная психология

Обучение лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями

Методика преподавания разных разделов биологии

Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья

Теория и методика обучения и воспитания

Педагогическая практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная работа	47
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1.2: Использует знания в области биоразнообразия, биологии и экологии объектов живого мира при планировании и реализации образовательного процесса

ПК-2.1: Использует знания в области биоразнообразия, биологии и экологии объектов живого мира для проектирования и реализации основных образовательных программ в области биологии

ПК-3.2: Использует теоретические знания и практические умения и навыки в области биоразнообразия, биологии и экологии объектов живого мира для решения профессиональных задач

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	5

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занят.	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. Введение					
1.1	Техника безопасности. История физиологии	Пр	5	2		
	Раздел 2. Модуль 1. Висцеральные системы					
2.1	Обмен веществ. Пищеварение	Лек	5	2	Э1 Э2 Э3	
2.2	Обмен веществ. Пищеварение	Пр	5	2	Э5	
2.3	Обмен веществ. Пищеварение	Ср	5	6	Э5	
2.4	Система крови	Лек	5	2	Э5	
2.5	Система крови	Пр	5	2	Э5	
2.6	Система крови	Ср	5	6	Э5	
2.7	Дыхательная система	Лек	5	2	Э5	
2.8	Дыхательная система	Пр	5	2	Э5	
2.9	Дыхательная система	Ср	5	1	Э5	
2.10	Кровообращение и выделение	Лек	5	2	Э4	
2.11	Кровообращение и выделение	Пр	5	2	Э4	
2.12	Кровообращение и выделение	Ср	5	4	Э4	
2.13	Висцеральные системы	Ср	5	2	Э4 Э5	
	Раздел 3. Модуль 2. Регуляторные системы					
3.1	Гуморальная регуляция	Лек	5	2	Э5	
3.2	Гуморальная регуляция	Ср	5	4	Э5	
3.3	Возбудимые ткани	Лек	5	2	Э5 Э6	

3.4	Возбудимые ткани	Пр	5	3	Э5 Э6	
3.5	Возбудимые ткани	Ср	5	6	Э5 Э6	
3.6	Нервная регуляция	Лек	5	3	Э5 Э6	
3.7	Нервная регуляция	Пр	5	2	Э5 Э6	
3.8	Нервная регуляция	Ср	5	10	Э5 Э6	
3.9	Высшая нервная деятельность	Лек	5	2	Э5	
3.10	Высшая нервная деятельность	Пр	5	2	Э5	
3.11	Высшая нервная деятельность	Ср	5	6	Э5	
3.12	Регуляторные системы	Ср	5	2	Э5 Э6	
3.13	Подготовка к экзамену	Экзамен	5	27	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Смотри приложение 2

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Смотри приложение 2

8.3. Требования к рейтинг-контролю

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1. Рекомендуемая литература

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Музей И.П.Павлова в Рязани: http://www.pavlovmuseum.ru/ : http://www.pavlovmuseum.ru/
Э2	Музей И.П.Павлова в Санкт-Петербурге: http://museum.infran.ru/ : http://museum.infran.ru/
Э3	Музей И.П.Павлова в Колтушах: http://pavlov-koltushi.ru/museum : http://pavlov-koltushi.ru/museum
Э4	Учебные фильмы по физиологии сердечно-сосудистой системы: http://www.physiology37.ru/?page_id=214 : http://www.physiology37.ru/?page_id=214
Э5	Учебные фильмы по физиологии человека: https://meduniver.com/Medical/Video/38.html : https://meduniver.com/Medical/Video/38.html

Э6	Нейрософт обучающие лекции по работе с современным оборудованием: https://www.youtube.com/channel/UCbQ91FpWBazWkHqM6tI7HUA : https://www.youtube.com/channel/UCbQ91FpWBazWkHqM6tI7HUA
----	---

9.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	OpenOffice
6	VLC media player
7	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE

9.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГГ)
2	Репозиторий ТвГУ
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
4	ЭБС ТвГУ
5	ЭБС BOOK.ru
6	ЭБС «Лань»
7	ЭБС IPRbooks
8	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
9	ЭБС «ЮРАИТ»
10	ЭБС «ZNANIUM.COM»
11	СПС "КонсультантПлюс"
12	СПС "ГАРАНТ"

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
5-210	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель
5-213	весы, вискозиметр, встряхиватель, холодильник, генератор, мост, калориметр, рефрактометр, ультратермостат, центрифуга, реоплетизмограф,
5-206	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Содержание дисциплины.
2. Методические материалы для самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины.
3. Методические материалы для работы на практических занятиях.
4. Методические материалы для подготовки к экзамену.

1. Содержание дисциплины

Введение. История развития физиологии.

Физиология обмена веществ и энергии. Понятие обмена веществ. Уровни обмена веществ. Обмен веществ при различных уровнях функциональной активности. Способы оценки энергетического потребления организма. Механизмы теплопродукции. Механизмы теплоотдачи. Правило изодинамии. Обмен белков. Обмен жиров. Обмен углеводов. Водный обмен. Витамины. Биологически значимые элементы.

Физиологии пищеварения. Значение пищеварения. Классификации пищеварения. Функции пищеварительной системы. Секреторная функция пищеварительной системы. Моторная функция пищеварительного тракта. Всасывательная функция пищеварительного тракта. Основные принципы регуляции пищеварения.

Физиология крови. Система крови. Функции крови. Состав крови. Свертывание крови. Кроветворение (гемопоз).

Физиология дыхания. Понятие дыхания, значение дыхания. Газообмен между атмосферой и легкими. Газообмен между легкими и кровью. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания. Саморегуляция дыхания. Гуморально-рефлекторная регуляция дыхания. Регуляция дыхания при мышечной работе. Произвольная регуляция дыхания

Физиология кровообращения. Функции сердечно-сосудистой системы. Классификация сердечно-сосудистой системы. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Системная гемодинамика. Микрогемодинамика. Регуляция работы сердечно-сосудистой системы.

Физиология выделения. Значение выделения. Системы выполняющие выделительную функцию. Функции почек. Нефрон. Механизм мочеобразования. Состав и свойства конечной мочи.

Гуморальная регуляция. Эндокринные железы. Гормоны, классификация, механизм действия. Гипоталамо-гипофизарное взаимодействие.

Возбудимые ткани. Мембранный потенциал покоя. Мембранный потенциал действия. Механизм проведения возбуждения по нервному волокну. Понятие о синапсах, классификация синапсов. Химические синапсы - строение и свойства. Свойства мышечной ткани. Механизм мышечного сокращения. Энергетическое обеспечение мышечного сокращения. Утомление мышц. Сила и работа, гипертрофия и атрофия мышц.

Нервная регуляция. Нейрон. Строение и свойства нервной клетки. Классификация нейронов. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Свойства нервных центров. Торможение в ЦНС. Координация рефлексов. Проводниковая и рефлекторная функция спинного мозга. Проводниковая и рефлекторная функция заднего мозга. Проводниковая и рефлекторная функция среднего мозга. Функции ретикулярной формации мозга. Строение и функции мозжечка. Функции таламуса. Функции гипоталамуса. Строение и функции лимбической системы мозга. Базальные ганглии, структура и функции. Строение коры больших

полушарий головного мозга. Моторные, ассоциативные и сенсорные зоны коры, особенности строения, функции.

Физиология ВНД. Характеристика безусловных рефлексов. Инстинкты, их значение. Характеристика условных рефлексов. Условия образования условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Механизмы замыкания временной связи. Безусловное и запредельное торможение. Условное торможение. Динамический стереотип. Условное переключение. Сон, теории сна. Фазы сна и засыпания. Механизмы сновидений, гипноз. Особенности ВНД человека. 1 и 2 сиг Типы высшей нервной деятельности. Функциональные нарушения ВНД.

2. Методические материалы для самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины

Самостоятельная работа при теоретической подготовке – некоторые темы частично вынесены на самостоятельное изучение студентов. Качество выполнения самостоятельной работы оценивается во время текущего контроля и промежуточной аттестации.

Задания для самостоятельной работы

Задание 1. Самостоятельно изучить по теме Физиология возбуждения Историю открытия животного электричества.

Вопросы для самоконтроля:

1. Кому принадлежат первые сведения о животном электричестве?
2. В чем состоял первый опыт Гальвани?
3. Какова, по мнению Гальвани, была роль металлов в сокращении мышц конечностей во время первого опыта Гальвани?
4. Какова, по мнению Вольты, была роль металлов в сокращении мышц конечностей во время первого опыта Гальвани?
5. В чем состоял второй опыт Гальвани?
6. Как Вы думаете, что было причиной сокращения мышц конечностей во время второго опыта Гальвани?
7. Как Вы думаете, что было причиной сокращения мышц конечностей во время опыта вторичного сокращения Маттеучи?

3. Методические материалы для работы на практических занятиях.

Рекомендации для подготовки к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить темы, по которым проводятся занятия.

Рекомендации для работы на практических занятиях

На практических занятиях студенты, под контролем преподавателя, знакомятся с некоторыми традиционными и современными методами исследований. Конкретные указания к занятию и ход работы обсуждаются в начале каждой темы. К самостоятельной работе студентов относится проведение исследования, анализ полученных результатов и др. Результатом самостоятельной работы на занятии является заполнение таблиц, теоретическое обоснование полученных результатов и др.

В результате практических занятий у студентов формируются умения обрабатывать и интерпретировать полученные данные и владение навыками обработки материала.

На практических занятиях студентам необходимо предварительно ознакомиться по практикуму или по учебнику с основными понятиями и теориями исследуемого раздела дисциплины, внимательно выслушать объяснения и задания преподавателя. Начиная практическую работу, прочитать задание, пользуясь рисунками и описанием, внимательно изучить ход работы и затем приступить к ее выполнению.

4. Методические материалы для подготовки к экзамену

При подготовке к экзамену студенту необходимо внимательно ознакомиться со списком вопросов и изучить весь необходимый теоретический материал, используя конспекты лекций, учебники и учебные пособия из списков основной и дополнительной литературы. Обязательно следует просмотреть все результаты проведенных лабораторных работ.

К дате назначенной консультации студенты должны подготовить вопросы по темам, вызывавшим затруднения.

Требования к рейтинг-контролю (для экзамена)

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
5 семестр			
I модуль	Висцеральные системы	Практические работы	16
		Проверка теоретических знаний	14
Итого:			
II модуль	Регуляторные системы	Практические работы	16
		Проверка теоретических знаний	14
Итого:			60
Экзамен			40
Всего:			100

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ

5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания	
Задания на лабораторном занятии		
Работа 2. Регистрация сокращения скелетной мышцы при разной частоте раздражения <i>Для работы необходимы:</i> электроды для нервно-мышечного препарата, стимулятор, кимограф, миограф, лягушка, набор инструментов для препарирования, универсальный штатив, раствор Рингера. <i>Методика выполнения работы</i> Приготовьте нервно-мышечный препарат. Бедренную косточку препарата укрепите в зажиме. Сухожилие мышцы посредством крючка присоедините к миографу. Включите в сеть стимулятор, присоедините к нему электроды. Поставьте нужные параметры раздражения: вид запуска «серия», частота 1 имп/с. Подберите интенсивность раздражения, достаточную для получения кривой сокращения. Барабан кимографа пустите на быстрый ход. Включите стимулятор и запишите одиночные сокращения мышцы. Увеличьте частоту раздражения до 10 имп/с и запишите при таком раздражении зубчатый тетанус. Отметьте большую высоту зубчатого тетануса по сравнению с одиночным сокращением при одинаковой интенсивности раздражения. Рисунок 4. Одиночные сокращения, зубчатый и гладкий тетанус. Затем увеличьте частоту раздражения до 20-30 имп/с. Силу раздражения оставьте прежней. На бумаге запишется гладкий тетанус.	«Лабораторная работа зачтена» 4 балла - исследование выполнено по алгоритму без ошибок. «Лабораторная работа зачтена» 3 балла - имеются незначительные ошибки выполнения исследования по алгоритму. «Лабораторная работа зачтена» 2 балла - имеются серьезные ошибки выполнения исследования по алгоритму. «Лабораторная работа не зачтена» 0 баллов - исследование не выполнено.	
Тестовые задания		
Ритмоводителем первого порядка проводящей системы сердца человека является _____.	Выполнено – от 7 до 14 баллов (более половины правильных ответов на вопросы). Не выполнено – менее 7 баллов (менее половины правильных ответов на вопросы)	
Как называется отросток нейрона, проводящий возбуждение от тела нервной клетки на периферию?		
При измерении артериального давления крови с помощью ручного тонометра вы нагнетаете воздух в манжету и начинаете его постепенно спускать. Как называется давление при достижении которого в артерии, расположенной ниже манжеты, начинают прослушиваться пульсовые удары?		

При определении группы крови агглютинация произошла с сыворотками II и III групп. Какая группа у исследуемой крови?	
Для определения группы крови человека достаточно стандартных сывороток	
• II и III групп крови • I и IV групп крови • I и III групп крови	
Определите правильную последовательность звеньев рефлекторной дуги	
1) рецептор 2) афферентное волокно 3) вставочные нейроны 4) эфферентное волокно 5) эффектор	
Вентиляция легких человека усиливается при	
• повышении концентрации CO_2 в воздухе • понижении концентрации CO_2 в воздухе • повышении концентрации O_2 в воздухе	

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Перечень тем для подготовки к экзамену:

1. Обмен веществ. Пищеварение
2. Система крови.
3. Дыхательная система.
4. Кровообращение.
5. Выделение.
6. Гуморальная регуляция.
7. Возбудимые ткани.
8. Нервная регуляция.
9. Высшая нервная деятельность.

2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации:

Планируемый образовательный результат (компетенция, индикатор) ¹	Типовые контрольные задания и способ проведения промежуточной аттестации ² (2–3 примера заданий)	Критерии оценивания и шкала оценивания ³
ПК-1.2: Использует знания в области биоразнообразия, биологии и экологии объектов живого мира при планировании и реализации образовательного процесса	1. Опишите понятие и механизмы формирования условных рефлексов. 2. Опишите понятия и механизмы условного, безусловного и запредельного торможения условных рефлексов.	15 баллов - четко сформулированы основные понятия, механизмы действия, обоснования. 11 баллов - упущены некоторые понятия (механизмы, обоснования) или содержится лишняя информация. 7 баллов - не содержатся

	3. Охарактеризуйте особенности ВНД человека.	основные понятия (механизмы, обоснования).
ПК-2.1: Использует знания в области биоразнообразия, биологии и экологии объектов живого мира для проектирования и реализации основных образовательные программы в области биологии	1. Дайте понятие основного обмена в физиологии обмена веществ. В каких условиях определяется основной обмен и от чего зависит его величина? 2. Охарактеризуйте основные объемы и емкости легких человека. 3. Опишите понятие и основные функции системы крови.	10 баллов - четко сформулированы основные понятия, механизмы действия, обоснования. 8 баллов - упущены некоторые понятия (механизмы, обоснования) или содержится лишняя информация. 5 балла - не содержатся основные понятия (механизмы, обоснования).
ПК-3.2: Использует теоретические знания и практические умения и навыки в области биоразнообразия, биологии и экологии объектов живого мира для решения профессиональных задач	1. Что такое группа крови и как ее можно определить? 2. Опишите порядок измерения величины жизненной емкости легких. 3. Что такое артериальное давление и как его можно определить?	15 баллов – правильно описан алгоритм выполнения работы. 11 баллов – в описанном алгоритме выполнения работы имеются незначительные ошибки. 7 баллов - в описанном алгоритме выполнения работы имеются серьезные ошибки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6.1. Рекомендуемая литература
Основная: 1. Сергеев, И. Ю. Физиология человека и животных. Нервная система : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 373 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17853-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536909 (дата обращения: 16.02.2024). 2. Сергеев, И. Ю. Физиология человека и животных. Мышцы, вегетативная система : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17855-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536983 (дата обращения: 16.02.2024). 3. Сергеев, И. Ю. Физиология человека и животных. Эндокринная система, кровь : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17854-8. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536921 (дата обращения: 16.02.2024).
Дополнительная:
4.
5. Капилевич, Л. В. Физиология человека. Спорт : учебное пособие для вузов / Л. В. Капилевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17065-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532314 (дата обращения: 16.02.2024).
6. Богданов, А. В. Физиология центральной нервной системы и основы адаптивных форм поведения : учебник для вузов / А. В. Богданов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11381-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542576 (дата обращения: 16.02.2024).

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)			
№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			
4.			