Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 15:59:59
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
_____ Яппарова Э.Н.
(подпись, инициалы, фамилия)

«__26__»_____02_____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физиология: человека и животных, высшая нервная деятельность
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата
06.03.01 Биология
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Экологическая безопасность и охрана труда
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 Биология профиль Экологическая безопасность и охрана труда, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры биологии, экологии и химии *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Онина С.А.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Лобов С.Л.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Онина С.А.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование знаний, умений и владений в области функционирования организма человека и животных для применения принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов гомеостатической регуляции и жизнедеятельности, физиологических методов анализа и оценки состояния живых систем.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Проводит структурно-функциональную организацию, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа
		ОПК-2.2. Выполняет структурно-функциональную организацию физиологического, цитологического, биохимического, биофизического анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
		ОПК-2.3. Исследует структурно-функциональную организацию использования физиологических, цитологических, биохимических, биофизических методов анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетные единицы (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	180	5 семестр - 180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по	86	5 семестр - 86

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
видам учебных занятий (всего)		
в том числе:		
лекции	34	5 семестр - 34
лабораторные занятия	52	5 семестр - 52
практические занятия	0	
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0.5	5 семестр - 1
консультации	1	5 семестр - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	94	5 семестр - 94
Из них:		
контроль	34.8	
ФКР:		
зачет	0	
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	1.2	5 семестр - 1

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности					Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	Лаб, час.	Эк, час.	КоР, час.	СРС, час.	
3 курс / 5 семестр							
1	Физиология возбуждения Предмет физиологии. Методы физиологических исследований. Связь физиологии с другими науками. Раздражение, раздражимость. Возбуждение, возбудимость. Механизм биоэлектрических явлений. Волна возбуждения. Законы действия раздражителей. Ритмическое возбуждение.	4	4			6	Тестирование
2	Физиология нервной системы Значение нервной системы, методы исследования. Нейроны, нервные волокна, их строение, классификация и функции. Физиология синапсов: классификация, строение, механизм проведения возбуждения. Рефлексы, рефлекторная дуга. Центральная нервная система (морфо-функциональные особенности спинного и головного мозга). Кора и подкорковые образования.	4	6			12	Кейс-задания, Тестирование
3	Физиология мышц	4	6			6	Практические работы,

	Физиология мышц. Виды скелетных мышечных волокон и их характеристика. Механизм мышечного сокращения. Утомление мышц, теории утомления. Физиология гладких мышц.						Тестирование
4	Физиология крови, кровообращения и дыхания Внутренняя среда организма. Физиология эритроцитов. Физиология тромбоцитов. Физиология лейкоцитов. Функциональные свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Механизмы регуляции сердечной деятельности. Физиология сосудистой системы. Системнаягемодинамика. Общие закономерности органного кровообращения. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	10	20			6	Практические работы, Тестирование, Кейс-задания
5	Физиология пищеварения, выделения. Обмен веществ Типы и функции пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и в желудке, их регуляция. Пищеварение в кишечнике.Физиология почек. Нефрон - функциональная единица почек. Процессы лежащие в основе мочеобразования (клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция, секреция), их регуляция. Метаболизм. Анаболизм и катаболизм. Обмен белков, углеводов и жиров, их регуляция. Водно-солевой обмен, его регуляция. Теплообразование и теплоотдача. Механизм терморегуляции. Витамины, их роль в организме.	6	6			6	Тестирование, Практические работы, Кейс-задания
6	Физиология эндокринных желез Эндокринные железы (гипофиз, эпифиз, щитовидная, паращитовидные, вилочковая, поджелудочная, половые железы, надпочечники) и их функции.	2				6	Тестирование
7	Физиология ВНД и анализаторов Безусловно-рефлекторные формы поведения. Пластические преобразования реакций как основа обучения (научения) иформирования навыков. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности. Условный рефлекс. Теория поведения	2	4			4	Практические работы, Тестирование

	животных Л.В. Крушинского. Учение А.А. Ухтомского о доминанте. Функциональная система П.К. Анохина. Память как результат и условиеобучения. Цикл сон – бодрствование. Теория И.П. Павлова о типах ВНД. Учение И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах. Речь как специфически человеческая функция.						
8	Учение об анализаторах Понятие о рецепторах, органах чувств, анализаторах. Переработка информации на разных уровнях анализатора	2	6			11.5	Тестирование, Практические работы, Кейс-задания
9	Контрольная работа				1	0.5	
10	Экзамен			1		36	
Итого по 3 курсу 5 семестру		34	52	1	1	94	
Итого по дисциплине		34	52	1	1	94	

Таблица 4 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Объем, час.

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

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Приметные тестовые вопросы

1. Величина мембранного потенциала покоя в большой степени зависит от концентрации ионов:1) калия;2) кальция;3) натрия;4) хлора.2. Разрушение мембраны эритроцитов и выход гемоглобина в плазму под действием различныхфакторов называется:1) фибринолизом;2) гемолизом;3) плазмолизом;4) эритролизом.3. Ферменты слюны действуют в основном на1) белки;2) жиры;3) углеводы;4) электролиты.4. Определите последовательность распространения возбуждения по нейрону:1) дендриты;2) тело;3) аксон.
5. В поддержании гомеостаза организма кровь обеспечивает:1) местную регуляцию;2) нервную регуляцию;3) саморегуляцию;4) гуморальную регуляцию.6. Электрокардиография – это метод:1) записи мышечных сокращений сердца;2) записи тонов сердца;3) записи биопотенциалов сердца;4) записи пульсовых колебаний сердца.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.
Критерии оценки (в баллах*)*:
- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Контрольная работа

Контрольная работаЗадание 1. Решите тестовые заданияВариант 1Выберите один правильный ответ1. Афферентные нейроны проводят нервные импульсы:1) с чувствительной нервной клетки к двигательной;2) с рецепторов в центральную нервную систему;3) из ЦНС к рабочему органу;4) в любом направлении.2. Отличие вегетативной нервной системы от соматической:1) не иннервирует скелетные мышцы; 3) не образует рефлекторных дуг;2) ядра локализуются в ЦНС; 4) имеются синапсы.3. Прямым источником энергии для мышечного сокращения является:1) гликоген; 3)

глюкоза;2) креатинфосфат; 4) АТФ.4. Мышечные слои стенки желудка, мочеточников, кровеносных сосудов формируют мышцы:1) гладкие; 3) поперечно-полосатые сердечные;2) поперечно-полосатые скелетные; 4) гладкие и поперечно-полосатые.5. Формирование условных рефлексов происходит:1) постоянно в течение жизни; 3) в период внутриутробного развития;2) в критические периоды онтогенеза; 4) на поздних этапах онтогенеза.6. Особенности нервных процессов, соответствующие темпераменту холерика:1) сильные, уравновешенные, подвижные;2) сильные, уравновешенные, инертные;
3) сильные, неуравновешенные;4) слабые процессы возбуждения и торможения.7. Наличие в крови антител обеспечивает функцию:1) транспортную; 3) защитную;2) дыхательную; 4) трофическую.8. Функцией моноцитов является:1) синтез гепарина; 3) фагоцитоз;2) участие в буферных реакциях крови; 4) транспорт кислорода.9. Вещества, растворяющие тромб или препятствующие свёртыванию крови, называют:1) гемопоэтинами; 3) антителами;2) антикоагулянтами; 4) коагулянтами.10. Истинным водителем ритма сердца является:1) синоатриальный узел; 3) пучок Гиса;2) атриовентрикулярный узел; 4) волокна Пуркинье.11. Электрокардиография – это метод:1) записи мышечных сокращений сердца; 3) записи биопотенциалов сердца;2) записи тонов сердца; 4) записи пульсовых колебаний сердца.12. Величина систолического артериального давления равная 160 мм рт. ст. у человека среднеговозраста свидетельствует о наличии:1) гипертензии; 3) гипотензии;2) гипоксии; 4) тахикардии.13. Чихательный рефлекс возникает вследствие раздражения рецепторов слизистой оболочки:1) носовой полости; 3) трахеи;2) гортани; 4) бронхов.14. Ферменты слюны действуют в основном на1) белки; 3) углеводы;2) жиры; 4) электролиты.15. Биологически полноценными белками являются белки, содержащие1) полный набор заменимых аминокислот;2) полный набор незаменимых аминокислот;3) неполный набор незаменимых аминокислот;4) все известные аминокислоты.16. Отдел нефрона, в котором в основном реабсорбируется глюкоза:1) капсула Шумлянского-Боумена; 3) дистальный извитой каналец;2) проксимальный извитой каналец; 4) петля Генле.17. Сахарный диабет возникает при нарушении функций … железы:1) поджелудочной; 3) вилочковой;2) щитовидной; 4) надпочечников.Выберите несколько правильных ответов18. Гладкие мышцы в отличие от поперечно-полосатых мышц:1) медленнее сокращаются; 4) медленнее расслабляются;2) быстрее сокращаются; 5) быстрее утомляются.3) быстрее расслабляются;19. Рефлексами продолговатого мозга являются:1) коленный; 4) зрачковый;2) глотательный; 5) шейные тонические.3) ориентировочный;20. Объем зрительной памяти зависит от1) силы мышц;2) осмысленности восприятия материала;3) частоты дыхания;4) длительности экспозиции материала;
Задание 2. Дайте развернутый ответ на вопросыВАРИАНТ № 11. Биологические реакции, раздражимость, раздражение и раздражители. Возбудимость и возбуж-дение. Возбудимые ткани.2. Синапсы, классификация, строение, свойства. Особенности проведения возбуждения в химических и электрических синапсах.3. Зрительный анализатор. Светопреломляющий и светочувствительный аппараты глаза.4. Почему гиперполяризация клеточной мембраны возбудимых тканей приводит к снижению воз-будимости? Ответ обоснуйте.5. Одинаковым по силе воздействием вызывают два двигательных рефлекса. Афферентный и эф-ферентный пути рефлекторной дуги первого рефлекса в несколько раз длиннее, чем в рефлектор-ной дуге второго. Но в первом случае время рефлекса короче. С чем это связано?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания контрольной работы

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.
Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены свыше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если В теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; кейс-задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;
- **5-6** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;
- **менее 5** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

Коллоквиум

Описание методики оценивания выполнения коллоквиума: внимание уделяется усвоению учебного материала, полноте и логике излагаемого материала, умению оперировать научными категориями, владению приемами и навыками выполнения практических заданий (при наличии).

Примерные вопросы для коллоквиума

1. Раскрыть понятие «раздражимость» (реактивность), как общее свойство живых клеток (примеры).2. Возбудимость как специализированная форма реактивности. Возбудимые ткани. Общая характеристика процесса возбуждения.3. Понятие о мембранном потенциале покоя. Методика его регистрации.4. Чем обусловлена поляризация поверхностных мембран в покое?5. Раздражители, их классификация.6. Нервно-мышечный препарат и техника его приготовления.7. Сущность первого и второго опыта Л.Гальвани. Возникновение каких биоэлектрических токов выявляют эти опыты?8. Изобразите схематически опыт К.Матеуччи и поясните его. Что доказывает этот опыт?9. Что называется потенциалом действия? Как можно его зарегистрировать? 10. Что называется деполяризацией мембраны? Фазы деполяризации и механизмы, лежащие в их основе.11. Что называется реполяризацией? Фазы реполяризации и механизмы, их обеспечивающие.12. Что называется гиперполяризацией, каков механизм ее образования?13. Что такое калий-натриевая помпа?14. Какие следовые потенциалы возникают при развитии волны возбуждения, чем они обусловлены?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания коллоквиума

Критерии оценки

5 баллов выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала, полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы

при видоизменении задания; свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, правильно обоснованные принятые решения, владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4 балла выставляется студенту, если он демонстрирует знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.
3 баллов выставляется студенту, если он демонстрирует усвоение основного материала, но при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, - затруднения в выполнении практических заданий;
0-2 баллов выставляется студенту, если он демонстрирует не знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

Кейс-задания

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмысления, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.
Задание 1. При легком отравлении угарным газом человек почувствовал слабость, головокружение, сердцебиение.Вопросы. 1.Каков механизм подобных явлений? 2. Как при этом изменяется кислородная емкость крови? 3. Как избавить пострадавшего от этих симптомов без лекарственных препаратов?
Задание 2. У собаки выработали условный пищевой рефлекс (выделение слюны) на условный раздражитель в виде светящегося круга. При включении раздражителя в виде светящегося эллипса также выделялась слюна (пища не предъявлялась). После нескольких включений светящегося эллипса слюна перестала выделяться.Вопросы.1. Что произошло с условным рефлексом при включении светящегося эллипса?2. Можно ли восстановить условный рефлекс при включении светящегося эллипса.3. Как изменится поведение собаки, если постепенно светятщийся эллипс приблизить по форме к светящемуся кругу?Задание 3. Собака в течение суток не получала пищу и воду. Затем ее ввели в комнату, в одном углу которой для нее была приготовлена пища, а в другом – вода.Вопросы.1.Каково наиболее вероятное поведение животного?2.Какая мотивация будет доминировать и почему?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-заданий

Описание методики оценивания: при оценке решения кейс-задания наибольшее внимание должно быть уделено тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ли определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, использованы ли аргументированные доказательства, опыт деятельности, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высок уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.
Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):
- **2** балла выставляется студенту, если задание грамотно проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;
- **1** балл выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;

- **0** баллов выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

Практические работы

Практические работы, являются важным источником познания нового материала, способствуют формированию и совершенствованию практических умений и навыков обучающихся.

Примерный вариант практической работы

Рефлекторные влияния на сердце1) Глазосердечный рефлекс (Данини – Ашнера)Глазосердечный рефлекс вызывается надавливанием на глазные яблоки.Оборудование: тонометр, фонендоскоп, секундомер, кушетка, медицинский спирт, вата.Ход работыПосле 15-минутного лежания в покое подсчитайте пульс и измерьте артериальное давление. Пред-ложите испытуемому закрыть глаза. Затем надавите двумя пальцами (указательным и средним)одновременно на оба глазных яблока до появления легкого болевого ощущения. Через 15-20 с по-сле начала давления измерьте пульс и артериальное давление.Полученные данные занесите в таблицу и зарисуйте рефлекторную дугу изученного рефлекса.Трактовка:- нормальное замедление частоты сердечных сокращений – нормальная вегетативная реактив-ность;- сильное замедление (парасимпатическая реакция) - повышенная вегетативная реактивность;- слабое замедление – пониженная вегетативная реактивность;- отсутствие замедления (симпатическая реакция) - извращенная вегетативная реактивность.2) Рефлекс с области каротидного синусаОборудование: тонометр, фонендоскоп, секундомер, кушетка, медицинский спирт, вата.Ход работыУ испытуемого, находящегося в положении лежа, нащупайте пульсацию общей сонной артерии науровне нижней границы щитовидного хряща, на правой стороне шеи. Для этого испытуемый должен повернуть голову в левую сторону. Надавите на каротидный синус в течение 30-40 с. Во вре-мя надавливания на каротидный синус (за 10 с до его окончания) посчитайте пульс и измерьте ар-териальное давление.Полученные данные занесите в таблицу и зарисуйте рефлекторную дугу изученного рефлекса.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практических работ

Описание методики оценивания выполнения практических работ: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании знания теоретического материала по теме практической работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты практической работы.

Критерии оценки (в баллах*):*

- **5** баллов выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с оборудованием, применения знания на практике, анализа результатов практической работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;
- **4** балла выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, имеются пробелы в знании применяемых методик исследования; демонстрируется неполное знание фактического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты практической работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- **3** балла выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе

обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с оборудованием, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- **0-2** балла выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 5 семестр

1. Понятие о раздражимости, возбудимости, возбуждении и торможении. Понятие о раздражителях. Классификация раздражителей. Зависимость ответной реакции от силы и частоты раздражения.
2. Потенциал покоя (МПП), механизм его установления. Значение активного и пассивного мембранного транспорта в установлении МПП.
3. Потенциал действия. Механизм его установления. Волна возбуждения, ее анализ. Изменение возбудимости на фоне волны возбуждения. Понятие рефрактерности, экзальтации.
4. Закон «Все или ничего». Условия его действия.Закон силы-длительности. Понятие реобазы, хронаксии.Закон силы-длительности. Понятие реобазы, хронаксии. Закон крутизны нарастания раздражения. Понятие аккомодации.
5. Ритмическое раздражение, понятие о лабильности. Явление парабиоза как ответ на длительное действие альтерирующего агента. Фазы парабиоза, и процессы, приводящие к неадекватным ответам.
6. Понятие о двигательных единицах (ДЕ). Фазные и тонические ДЕ. Множественный и одиночный тип иннервации. Мионевральный синапс, строение, механизм проведения возбуждения с нерва на мышцу.
7. Строение экстрафузальных и интрафузальных мышечных волокон. Механизм сокращения мышечного волокна. Ответная реакция на одиночное и ритмическое раздражение. Тетанус, его виды. Явление суперпозиции. Анализ кривой одиночного сокращения.
8. Биомеханические характеристики мышц: эластичность, сила мышц, изометрическое сокращение. Работа мышц. Утомление мышц. Проявление утомления. Причины утомления. Сходство и отличия утомления и торможения.
9. Строение и функциональные особенности гладких мышц.
10. Рефлекс. Классификация рефлексов. Рецептивные поля. Время рефлексов. Рефлекторная дуга и ее анализ.
11. Морфологическая и функциональная классификация нервных волокон. Свойства нервных волокон.
12. Классификация синапсов. Проведение возбуждения через центральные синапсы.
13. Понятие о нервном центре. Свойства нервных центров. Принципы координации функций в организме
14. Морфо - функциональные особенности спинного мозга. Спинальные рефлексы.

15. Функциональные особенности продолговатого мозга. Рефлексы, осуществляемые на уровни продолговатого мозга и моста.
16. Функциональные особенности среднего мозга. Мезэнцефальные рефлексы.
17. Структуры промежуточного мозга и их функциональное значение.
18. Базальные ганглии, их связи и функциональное значение.
19. Лимбическая система, ее функциональное значение.
20. Морфо-функциональные принципы организации коры больших полушарий. Основные функции коры больших полушарий. Ассоциативные и проекционные зоны полушарий. Локализация функций в коре. Ритмическая активность коры больших полушарий. Электрокортикография, электроэнцефалография.
21. Центральная регуляция движений. Пирамидная и экстрапирамидная системы. Роль мозжечка и базальных ганглиев в регуляции движений.
22. Учение И.М.Сеченова и И.П.Павлова о ВНД. Условные и безусловные рефлексы, инстинкты, их характеристика. Условия образования условного рефлекса.
23. Механизм образования условного рефлекса, явление генерализации и специализации. Значение конвергенции при формировании условных рефлексов. Торможение условных рефлексов и его значение.
24. Механизм вдоха и выдоха. Дыхание плода. Вдох новорожденного и факторы его вызывающие.
25. Внешнее дыхание. Диффузия газов через мембрану альвеол и связь их с кровью. Кислородная емкость крови. Зависимость диссоциации оксигемоглобина от t0, pH, Po2, Pco2 . Перенос газов кровью. Обмен газов в легких и тканях.
26. Физиология почек. Функции почек. Нефрон, как структурно-функциональная единица почек. Функции различных отделов нефрона. Юкстагломерулярный аппарат почек, его функция. Механизм мочеобразования и мочевыделения, их регуляция.
27. Пищеварение, как сложный физиологический процесс. Функции пищеварительной системы. Методы исследования пищеварения, заслуги И.П. Павлова в изучении пищеварения.
28. Понятие об эндокринных железах и гормонах. Взаимосвязь желез внутренней секреции. Нервная и гуморальная регуляция функции эндокринных желез.
29. Физиология кожи. Функции кожи. Потоотделение и его регуляция.
30. Основные этапы обмена веществ в организме. Понятие о промежуточном обмене. Роль ферментов в процессе обмена веществ. Энергетическая сторона обмена веществ в организме. Анаэробно-аэробные процессы энергообеспечения. Основной обмен. Возрастные особенности энергетического обмена.
31. Структура и функции анализаторных систем. Процессы, осуществляемые при работе анализатора. Рецепторы их классификация и свойства. Потенциалы, возникающие в рецепторах при раздражении.
32. Кожный анализатор. Классификация кожных рецепторов, механизм рецепции различных видов кожных раздражений. Адаптация, внешние и внутренние факторы ее обеспечивающие.
33. Светопреломляющий аппарат глаза, его функции и патология. Понятие рефрактерности, аккомодации, астигматизма, гиперметропии, пресбиопии.
34. Светочувствительный аппарат глаза. Нейронные связи в сетчатке. Механизмы лежащие в основе фоторецепции. Теории цветового зрения. Аномалии цветовосприятия.
35. Структурно-функциональная характеристика вестибулярного анализатора. Регуляция равновесия.
36. Структурно-функциональная характеристика обонятельного анализатора. Восприятие запахов.
37. Структурно-функциональная характеристика вкусового анализатора. Восприятие вкусовых раздражений.
38. Физиологические основы анализации мышечного чувства.

39. Слуховой анализатор. Передача звуковых колебаний к кортиевому органу улитки. Восприятие силы и тона слухового раздражения.
40. Внутренняя среда организма. Гомеостаз и механизмы его поддержания. Состав и свойства плазмы
41. Физиологическая роль эритроцитов. Свойства эритроцитов. Гемоглобин. Виды и соединения гемоглобина, значение гемоглобина. Группы крови систем АВО; Rh и др. Правило переливания крови.
42. Физиологическая роль различных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Свойства лейкоцитов. Виды и механизмы иммунитета. Значение лимфоцитов и макрофагов в иммунных реакциях организма.
43. Физиологическая роль тромбоцитов. Свойства тромбоцитов, обеспечивающие гемостаз и фибринолиз. Понятие о гемостазе. Микроциркуляторный гемостаз и гемокоагуляция. Фазы и факторы свертывания крови. Фибринолиз, его физиологическое значение. Фибринолитическая система.
44. Сердце, его физиологическая роль в системе кровообращения. Сердечный цикл, фазы и периоды сердечного цикла.
45. Типическая и атипическая ткани сердца, пейсмекерные структуры сердца. Автоматия как свойство сердечной мышцы. Причины возникновения автоматии. Истинные и латентные водители ритма.
46. Возбудимость как свойство сердечной мышцы. Изменение возбудимости миокарда в процессе возбуждения и в разные фазы сердечного цикла. Понятие о рефрактерности, экстрасистоле и компенсаторной паузе. Типическая и атипическая ткани сердца, пейсмекерные структуры сердца. Автоматия как свойство сердечной мышцы. Причины возникновения автоматии. Истинные и латентные водители ритма.
47. Нервная и гуморальная регуляция сердечной деятельности. Уровни регуляции. Влияние экстракардиальных нервов (блуждающего и симпатического) на сердце. Гуморальные факторы, стимулирующие и угнетающие деятельность сердца.
48. Сердечные рефлексы. Рефлексогенные зоны вагусных и симпатических сердечных рефлексов. Сопряженные сердечно-сосудистые рефлексы.
49. Функциональная характеристика различных кровеносных сосудов.
50. Факторы, способствующие и препятствующие движению крови по сосудам, их характеристика. Понятие об объемной и линейной скоростях кровотока. Изменение линейной скорости кровотока в различных звеньях сосудистого русла.
51. Нервная и гуморальная регуляция сосудистого тонуса и давления крови. Вазоконстрикторные и вазодилататорные эфферентные волокна. Рефлексы с сосудистых рефлексогенных зон регулирующие артериальное давление. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие вещества.
52. Транскапиллярный обмен. Особенности строения обменного звена микроциркуляции. Факторы, влияющие на интенсивность транскапиллярного обмена. Механизмы транскапиллярного обмена: фильтрация и реабсорция, их регуляция.

Образец экзаменационного билета

<table>
<tr><td colspan="2">МИНОБРНАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
Кафедра биологии, экологии и химии</td></tr>
<tr><td>Дисциплина: Физиология: человека и животных, высшая нервная деятельность
очная форма обучения</td><td>Курсовые экзамены 20__-20__ г.
Направление 06.03.01 Биология
Профиль: Экологическая безопасность и охрана</td></tr>
</table>

3 курс 5 семестр	труда
Экзаменационный билет № 1 1. Потенциал покоя (МПП), механизм его установления. Значение активного и пассивного мембранного транспорта в установлении МПП.	
Дата утверждения: __.__._____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.
При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.
Критерии оценки (в баллах):
- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:
- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:
5 семестр - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины:

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Основы физиологии человека: учеб. для студентов вузов, обучающихся по мед. и биол. специальностям / ; Н.А.Агаджанян [и др.]; Под ред. Н.А. Агаджаняна.?2-е изд., испр..?М.: Изд-во РУДН, 2004.- 408с.
2. Большой практикум по физиологии человека и животных : В 2-х т. : уч. пособ. для студ., обуч. по напр. подг. бакалавра и магистра 020200 "Биология" и биолог. спец. Т.1. Физиология нервной, мышечной и сенсорной систем / А.Д. Ноздрачев, А.Г. Марков, Е.Л. Поляков и др. ; под ред. А. Д. Ноздрачева .— М. : Академия, 2007 .— 599 с.
3. Большой практикум по физиологии человека и животных : В 2-х т. : уч. пособ. для студ., обуч. по напр. подг. бакалавра и магистра 020200 "Биология" и биолог. спец. Т. 2. Физиология висцеральных систем / А. Д. Ноздрачев [и др.] ; под ред. А. Д. Ноздрачева .— М. : Академия, 2007 .— 541с. : ил. — (Высшее профессиональное образование) .— ISBN 978-5-7695-3108-8 : 495 р. 00 к. — ISBN 978-5-7695-3111-8 : 682 р. 00 к. — 525.00.

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Физиология человека и животных: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям Биология, Экология / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова; Мышкин И. Ю., д.б.н., проф. и др.]; под ред. проф. И. Ю. Мышкина]. -Ярославль: [ЯрГУ], 2007.-142 с
2. Начала физиологии: учеб. для студ. вузов, обучающихся по биол. специальности / А.Д.Ноздрачев, Ю.И.Баженов, И.А.Баранникова и др.; Под ред. А.Д.Ноздрачева.-2-е изд., испр..-СПб.: Лань, 2002.-1088с.
3. Физиология человека: [учебник]: в 3 т. / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса.-3-е изд..-М.: Мир, 2004.Т. 1 / [Й. Дудель, Й. Рюэгг, Р. Шмидт и др.; пер. с англ. Н. Н. Алипова и др. под ред. П. Г. Костюка].-2004.-323с.

5.3. Другие учебно-методические материалы

Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. www.elib.bashedu.ru/ - электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ»
2. www.biblioclub.ru/ - электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
3. www.e.lanbook.com/ - электронная библиотечная система издательства «Лань»
4. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.

2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

Программное обеспечение

1. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
2. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 11(БФ)	Для контроля и аттестации	Доска, ибп, коммутатор, компьютер, мебель (столы для коворкинг зоны). Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Аудитория 24(БФ)	Для хранения оборудования	Компьютер, ноутбук, принтер, проектор. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Аудитория 25(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Весы, гемометр, динамометр, доска, кимограф, мебель, осцилограф школьный, тонометр, экран.
Аудитория 42(БФ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, принтер,

		учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Читальный зал(ФМ)	Для курсового проектирования, Для самостоятельной работы	Компьютер, ксерокс, мебель, принтер, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux