

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Физиология человека и животных

---

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность  
44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

---

Направленность образовательной программы  
Биология и география

---

Форма обучения  
очная

---

г. Арзамас

2023 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.1.3 Физиология человека и животных относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач. УК-1.2: Умеет приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к профессиональной области. УК-1.3: Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения поставленных задач.	УК-1.1: Знать основные принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач.  УК-1.2: Уметь приобретать новые знания в области физиологии человека и животных на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к профессиональной области.  УК-1.3: Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения поставленных задач.	Опрос Отчет по лабораторным работам Реферат Тест	Зачёт: Контрольные вопросы  Экзамен: Контрольные вопросы
ПКР-4: Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях,	ПКР-4.1: Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области, а также роль	ПКР-4.1: Знать процессы жизнедеятельности и механизмы их регулирования в клетках, тканях, органах и системах, а также в целостном организме человека	Опрос Отчет по лабораторным работам Тест	Зачёт: Контрольные вопросы  Экзамен: Контрольные

<p>принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области</p>	<p>учебного предмета/образовательной области в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач.</p> <p>ПКР-4.2: Умеет анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в предметной области знаний.</p> <p>ПКР-4.3: Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.</p>	<p>и животных.</p> <p>ПКР-4.2: Уметь анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых физиологических явлений и процессов.</p> <p>ПКР-4.3: Владеть различными физиологическими методами анализа основных категорий предметной области знаний.</p>		<p>вопросы</p>
<p>ПКР-8: Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач и организации проектной деятельности обучающихся/воспитанников в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности).</p> <p>ПКР-8.1: Знает методологию, теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности).</p> <p>ПКР-8.2: Умеет осуществлять руководство проектной, исследовательской деятельностью обучающихся / воспитанников; организовывать конференции, выставки, конкурсы и иные мероприятия в соответствующей предметной области и осуществлять подготовку обучающихся / воспитанников к участию в них.</p> <p>ПКР-8.3: Владеет навыками реализации проектов различных типов.</p>	<p>ПКР-8.1: Знать методологию, теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в предметной области.</p> <p>ПКР-8.2: Уметь проводить (организовывать) исследования по физиологии человека и животных, организовывать конференции, выставки, конкурсы и иные мероприятия в соответствующей предметной области и осуществлять подготовку обучающихся / воспитанников к участию в них.</p> <p>ПКР-8.3: Владеть методами экспериментальной работы для ознакомления учащихся с физиологией систем и органов человека и животных.</p>	<p>Опрос</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p> <p>Реферат</p> <p>Тест</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>	

### 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>8</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>288</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>46</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>68</b>
- КСР	<b>3</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>117</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>54</b> <b>экзамен, зачёт</b>

### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабора- торные работы), часы	Всего	
	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0
Тема 1. Введение в физиологию.	10	2	0	2	8
Тема 2. Физиология возбудимых систем.	20	4	8	12	8
Тема 3. Физиология нервной системы.	20	4	8	12	8
Тема 4. Физиология двигательных систем.	18	2	8	10	8
Тема 5 Физиология сенсорных систем.	20	4	8	12	8
Тема 6. Физиология ВНД.	20	4	8	12	8
Тема 7. Физиология вегетативной нервной системы.	20	4	8	12	8
Тема 8. Физиология эндокринной системы.	10	2	0	2	8
Тема 9. Физиология системы крови.	18	4	6	10	8
Тема 10. Физиология сердечно-сосудистой системы.	18	4	6	10	8
Тема 11. Физиология дыхательной системы.	16	4	4	8	8
Тема 12. Физиология питания и пищеварения.	16	4	4	8	8
Тема 13. Физиология выделительной системы.	9	2	0	2	7
Тема 14. Физиология обмена веществ.	16	2	0	2	14
Аттестация	54				
КСР	3				3
Итого	288	46	68	117	117

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Физиология человека и животных" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=8148>).

Иные учебно-методические материалы: Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу  
адреса доступа к документам  
<https://arz.unn.ru/sveden/document/>  
[https://arz.unn.ru/pdf/Metod\\_all\\_all.pdf](https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf)

РУКОВОДСТВО К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО ОБЩЕЙ И ВОЗРАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ-<http://lib.arz.unn.ru/books/771>

#### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

##### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

###### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции УК-1**

1. Возбуждение как реакция на раздражение.
2. Возбудимость. Физиологический покой. Торможение.
3. Классификация раздражителей.
4. Законы раздражения.
5. Биоэлектрические явления. История изучения.
6. Основные положения мембранной теории.
7. Мембранный потенциал.
8. Потенциал действия. Условия возникновения.
9. Ионные механизмы потенциалов действия.
10. Изменения возбудимости в разные фазы возбуждения.

###### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ПКР-4**

1. Общие закономерности функций анализаторов.
2. Периферический отдел зрительного анализатора.
3. Строение глазного яблока.
4. Построение изображения на сетчатке.
5. Зрачок и его роль в зрительном акте.
6. Нервная регуляция величины просвета зрачка.
7. Аккомодация глаза и ее механизм.
8. Сила аккомодации.
9. Строение сетчатки.
10. Строение глазного дна.

11. Офтальмоскопия.
12. Проводящие пути и корковый отдел зрительного анализатора.
13. Фотохимические процессы в сетчатке. Теории цветного зрения.

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ПКР-8

1. Кровь как внутренняя среда организма, ее функции и значение
2. Форменные элементы крови и плазма крови
3. Техника взятия крови для анализа
4. Факторы, определяющие СОЭ
5. Гемоглобин, его соединения и свойства
6. Возрастные особенности гемоглобина
7. Состав и свойства плазмы крови
8. Буферные системы крови
9. Гемолиз. Его виды. Химический гемолиз
10. Осмотический гемолиз
11. Принципы деления крови на группы
12. Явление агглютинации эритроцитов при смешивании

### Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении аналитических заданий.
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
неудовлетворительно	выставляется студенту, ответ которого содержит существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач.

### 5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции УК-1

Работа 1. Приготовление нервно-мышечного препарата лягушки.

### 5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ПКР-4

Работа 2. Действие различных раздражителей на нервно-мышечный препарат.

### 5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ПКР-8

Работа 3. Наблюдение биоэлектрических явлений

Работа 4 . Анализ рефлекторной дуги

Работа 5. Наблюдения за рефлекторными реакциями зрачка

Работа 6. Опыт Шейнера

Работа 7. Обнаружение астигматизма

Работа 8. Определение поля зрения и его возрастная характеристика

Работа 9. Получение кристаллов гемаина

Работа 10. Рефлекторное влияние на сердце человека (глазо-сердечный рефлекс Ашнера)

### Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, самостоятельно и рационально использует необходимое оборудование; все проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требование правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, рисунки.
хорошо	оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнены требования к оценке «отлично», но студент затрудняется с выполнением работы, обращается за помощью к преподавателю в ходе выполнения исследования.
удовлетворительно	оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена не полностью, студент самостоятельно не может исследование по теме занятия, допустил неточности при оформлении работы, объем выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.
неудовлетворительно	оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если лабораторная работа не выполнена.

### 5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Классификация раздражителей

2. Законы раздражения
3. Биоэлектрические явления
4. Опыты Гальвани
5. Опыты Маттеучи
6. Механизм возникновения мембранного потенциала
7. Потенциал действия. Условия возникновения
8. Ионные механизмы потенциала действия
9. Изменения возбудимости в разные фазы возбуждения
10.        11.Строение поперечнополосатых мышц
11.        Нейро-моторная единица
12.        Прямое и не прямое раздражение мышц
13.        Режимы сокращения мышц.

#### **5.1.8 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПКР-8**

1. Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы
2. Проведение возбуждения в нервных волокнах
3. Физиология синапсов
4. ВПСР. ТПСР
5. Рефлекс – основной акт нервной системы
6. Классификация рефлексов
7. Торможение в ЦНС
8. Доминанта. Свойства доминанты
9. Парабиоз и его стадии
10. Общие закономерности функций анализаторов
11. Зрительный анализатор
12. Кожный анализатор

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе).
хорошо	работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.
удовлетворительно	работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах



Оценка	Критерии оценивания
	на дополнительные вопросы путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.
неудовлетворительно	работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

### 5.1.9 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции УК-1

Вариант 1.

#### 1. Какие структуры подчиняются закону «силы»?

1. сердечная мышца
2. одиночное нервное волокно
3. скелетная мышца
4. одиночное мышечное волокно

#### 2. Какие структуры подчиняются закону «все или ничего»?

1. одиночное мышечное волокно
2. гладкая мышца
3. нервный ствол
4. все ответы правильны
5. скелетная мышца

#### 3. Ткани, способные отвечать на действие раздражителя активной физиологической реакцией, называются ...

1. релаксирующими
2. сократимыми
3. возбудимыми
4. проводимыми

#### 4. К возбудимым тканям относится ¼

1. покровный эпителий
2. соединительная
3. костная
4. железистая

#### 5. Порог раздражения ткани является критерием ее ¼

1. возбуждения
2. возбудимости
3. торможения
4. лабильности

### 5.1.10 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПКР-4

Вариант 2.

**1. Закономерность, согласно которой с увеличением силы сверхпорогового раздражителя ответная реакция остается неизменной, называется  $\frac{1}{4}$**

1. законом «силы»
2. законом «все или ничего»
3. катодической депрессией
4. физиологическим электротонном

**2. Изменение мембранного потенциала в более электроотрицательном направлении называется  $\frac{1}{4}$**

1. деполяризацией
2. реполяризацией
3. гиперполяризацией
4. экзальтацией

**3. В цитоплазме клеток возбудимых тканей в состоянии покоя по сравнению с окружающей средой выше концентрация ионов...**

1. калия
2. хлора
3. натрия
4. кальция

**4. Молекулярный механизм, обеспечивающий выведение из клетки ионов натрия и введение в нее ионов калия, называется  $\frac{1}{4}$**

1. натриевым селективным каналом
2. мембранным потенциалом действия
3. критическим уровнем деполяризации
4. натрий-калиевым насосом

**5. Разность потенциалов между цитоплазмой и окружающей клетку средой называется  $\frac{1}{4}$**

1. потенциалом действия
2. локальным ответом
3. мембранным потенциалом
4. реверсией

**5.1.11 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПКР-8**

Вариант 3.

**1. В каком диапазоне колеблется активная реакция крови (рН) в норме?**

1. 7,0 - 7,5
2. 7,34 - 7,45
3. 7,25 - 7,85
4. 7,9 - 8,0

**2. Какая функция крови обусловлена наличием в ней антител и фагоцитарной активностью лейкоцитов?**

1. защитная
2. трофическая

3. транспортная
4. дыхательная

**3. Дыхательная функция крови обеспечивается  $\frac{1}{4}$**

1. гепарином
2. плазмой
3. гемоглобином
4. протромбином

**4. Разрушение оболочки эритроцитов и выход гемоглобина в плазму под действием различных факторов называется  $\frac{1}{4}$**

1. плазмолизом
2. гемолизом
3. фибринолизом
4. гемостазом
5. гомеостазом

**5. К какому газу железо гемической группы гемоглобина имеет большее сродство?**

1. к кислороду
2. к диоксиду углерода (углекислому газу)
3. к азоту
4. к монооксиду углерода (угарному газу)

**6. Повышенное содержание лейкоцитов в периферической крови называется  $\frac{1}{4}$**

1. лейкоцитозом
2. лейкопозом
3. лейкопенией
4. тромбоцитозом

**7. Что такое градиент автоматии клеток проводящей системы?**

увеличение способности к автоматии от синусного узла к волокнам Пуркинье  
снижение их способности к автоматии от клеток синусного узла к волокнам Пуркинье  
 снижение способности к автоматии от волокон Пуркинье к синусному узлу

**Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	80-100% правильных ответов.
хорошо	60-79% правильных ответов.
удовлетворительно	40-59% правильных ответов.
неудовлетворительно	менее 40% правильных ответов.

## 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

## 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

### 5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

#### Оценочное средство - Контрольные вопросы

Зачёт

## Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	1. выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок. 2. выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении аналитических заданий. 3. выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
не зачтено	выставляется студенту, ответ которого содержит существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции УК-1** (Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач)

1. Физиология человека и животных как наука.
2. Разделы и области физиологии.
3. Методы физиологических исследований. Методологические подходы к предмету физиологии (аналитическая и синтетическая, или интегративная, физиология).
4. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций.
5. Нейрофизиологический механизм и возрастные особенности памяти.
6. Нервная регуляция и ее место в процессах саморегуляции.
7. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р. Декарт, И. Прохазка), его развитие в трудах И.М. Сеченова, И.П. Павлова и П.К. Анохина.
8. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе.
9. Перечислите функции продолговатого мозга.
10. Нейрофизиологические механизмы и возрастные особенности мышления.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПКР-4** (Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области)

1. Общие свойства возбудимых тканей (раздражимость, возбудимость, проводимость, лабильность).
2. Типы ВНД и особенности характера.
3. Характеристика раздражителей (определение, классификация). Порог раздражения как важнейший критерий оценки возбудимости ткани.
4. Системный подход в изучении физиологии.

5. Перечислите функции среднего мозга.
6. История открытия животного электричества.
7. Сенсорные системы человека
8. Происхождение мембранного потенциала покоя.
9. Условия, необходимые для формирования потенциала покоя. Виды транспорта веществ через мембраны.
10. Развитие гуморальной регуляции функций в организме.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПКР-8 (Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач и организации проектной деятельности обучающихся/воспитанников в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности))**

1. Что такое динамическая и статическая работа мышц?
2. Нейрофизиологические механизмы и возрастные особенности внимания.
3. Ионные каналы, их свойства. Воротный механизм.
4. Что такое нервный центр?
5. Какие методы используются для оценки функциональной организации мозга?
6. Что такое рецептор? Виды рецепторов.
7. Работа натрий-калиевого насоса
8. Происхождение потенциала действия
9. Механизм деполяризации
10. Механизм реполяризации

### **Экзамен**

### **Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Экзамен)**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении аналитических заданий.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, ответ которого содержит существенные пробелы в знании основного содержания учебной

Оценка	Критерии оценивания
	программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции УК-1 (Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач)**

1. Основные физиологические понятия. Раздражение, раздражители, возбудимость, возбуждение, физиологический покой, торможение.
2. Мембранный потенциал клеток. Механизм образования. Биологическое значение. Виды транспорта веществ через мембрану.
3. Потенциал действия. Механизм образования. Изменение проницаемости мембраны при развитии возбуждения.
4. Физиология синапса. Медиаторы возбуждения, механизмы их образования, выделения, действия на постсинаптическую мембрану.
5. Структура и функции нервных волокон. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна. Особенности проведения возбуждения.
6. Торможение в ЦНС. Первичное торможение.
7. Торможение в ЦНС. Вторичное торможение.
8. Скорость проведения возбуждения в различных нервных волокнах: их возбудимость и лабильность. Изолированное и двустороннее проведение возбуждения. Практическая неутомляемость нервных волокон.
9. Нейрон, классификация по строению и функции. Значение отдельных частей нейрона. Нейроглия и ее функциональное значение.
10. Механизм синаптической передачи. ВПСР.

1. Механизм синаптической передачи. ТПСР.

1. Парасимпатическая и симпатическая нервная система. Особенности рефлекторных дуг. Медиаторы вегетативной нервной системы.

1. Строение синапса. Типы синапсов. Проведение возбуждения.

1. Отличие условных рефлексов от безусловных. Различные методики выработки условных рефлексов. Классическая Павловская методика (слюноотделительная).
2. Торможение в ЦНС. История открытия. Сеченовское торможение.
3. Законы раздражения. Закон силы раздражения. Закон градиента раздражения. Закон длительности раздражения. Хронаксия.

4. Общие закономерности функций анализаторов. Генераторный и рецепторный потенциалы.
5. Периферический отдел зрительного анализатора. Светопреломляющий аппарат. Проводящие пути и корковый отдел зрительного анализатора.
6. Периферический отдел кожного анализатора, проводящие пути. Рецепторы кожи.
7. Периферический отдел слухового анализатора. Функции наружного и среднего уха. Внутреннее ухо. Строение кортиевого органа. Проводниковый и центральный отделы слухового анализатора.
8. Строение вкусового анализатора
9. Двухсигнальный характер ВНД. Взаимодействие первой и второй сигнальных систем.
10. Типы ВНД. Пластичность типов ВНД.
11. Структурная организация мышц. Свойства скелетных мышц. Механизм мышечного сокращения.
12. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ПКР-4 (Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области)**

1. Торможение условных рефлексов. Безусловное (внешнее) торможение корковых клеток.
2. Торможение условных рефлексов. Условное (внутреннее) торможение, различные виды его. Положительные и отрицательные условные рефлексы.
3. Учение Н.Е. Введенского о парабioзе. Стадии парабioтического процесса.
4. Учение А.А. Ухтомского о доминанте. Механизм формирования доминанты. Свойства доминантного очага.
5. Принципиальное отличие безусловных рефлексов от условных, различия их дуг. Принцип обратной афферентации.
6. Взаимодействие торможения и возбуждения в коре больших полушарий. Иррадиация и концентрация.
7. Классификация рефлексов: условных, безусловных. Образование временных связей по И.П. Павлову. Значение явлений доминанты, суммации, иррадиации в замыкании условных связей.
8. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма. Гомеостаз. Транспортная и защитная функции крови.
9. Состав и свойства плазмы крови. Буферные системы крови.
10. Значение свертывания крови. Тромбоциты. Плазменные и тромбоцитарные факторы свертывания. Регуляция процесса свертывания крови.
11. Эритроциты, их функции. Изменение в процессе эволюции.
12. Гемоглобин, его количество, строение и свойства. Соединения гемоглобина. Резистентность эритроцитов, их гемолиз. СОЭ.
13. Виды лейкоцитов, их количество, структура и функции.
14. Состав и свойства лимфы. Образование и движение лимфы в организме.
15. Принцип деления крови по группам. Антигены системы АВО. Резус-фактор
16. Значение сердечно-сосудистой системы, ее эволюция. Общая схема кровообращения.
17. Особенности микроструктуры сердечной мышцы. Основная и атипичная мускулатура сердца. Проводящая система сердца.
18. Сердечный цикл, его фазы. Ритмы сердечных сокращений.
19. Свойства сердечной мышцы. Возбудимость и возбуждение сердечной мышцы.



**Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ПКР-8 (Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач и организации проектной деятельности обучающихся/воспитанников в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности))**

1. Рефрактерность. Сократимость сердечной мышцы, проведение возбуждения. Экстрасистола.
2. Автоматия сердечной мышцы, ее механизм. Синусный узел как водитель ритма.
3. Работа сердца. Систолический и минутный объемы сердца. Резервные силы сердца.
4. Кровяное давление как фактор, обеспечивающий движение крови. Основные принципы гемодинамики. Величина кровяного давления в различных участках кровяного русла.
5. Систолическое, диастолическое и пульсовое давление. Объемная и линейная скорость движения крови.
6. Движение крови по капиллярам. Значение артерио-венозных анастомозов.
7. Нервно-гуморальная работа сердца. Эфферентная иннервация сердца. Влияние блуждающего и симпатического нервов на сердце.
8. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца.
9. Значение дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Изменение объема грудной полости при вдохе и выдохе. Механизм вдоха и выдоха. Отрицательное давление в грудной полости и его значение.
10. Жизненная емкость легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Легочная вентиляция.
11. Дыхательный центр. Ритмическая активность дыхательного центра. Нервный и гуморальный факторы в регуляции дыхания.
12. Значение пищеварения. Методы исследования деятельности пищеварительного аппарата. Павловский метод изучения функций органов пищеварения. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение.
13. Пищеварение в ротовой полости. Строение слюнных желез. Состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения.
14. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока.
15. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция поджелудочной железы.
16. Пищеварение в толстой и тонкой кишках. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреции кишечного сока.
17. Двигательные функции пищеварительного аппарата. Жевание, глотание, рвота, дефекация.
18. Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена. Нефрон, его функция и кровоснабжение.
19. Регуляция мочеобразования и мочевыделения.
20. Канальцевая реабсорбция, ее механизм. Функции петли Генле и собирательных трубочек. Процессы секреции в эпителии каналов.
21. Физиологические основы питания. Энергетическая ценность пищевых продуктов и других активных веществ.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / Солодков А.С.; Сологуб Е.Б. - Москва : Спорт, 2022. - 624 с. - ISBN 978-5-907225-83-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=808766&idb=0>.

2. Шмидт Р.Ф. Физиология человека с основами патофизиологии. Т. 1 : монография / Шмидт Р.Ф.; Ланг Ф.; Хекманн М. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 540 с. - ISBN 978-5-00101-941-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=808972&idb=0>.
3. Шмидт Р.Ф. Физиология человека с основами патофизиологии. Т. 2 : монография / Шмидт Р.Ф.; Ланг Ф.; Хекманн М. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 497 с. - ISBN 978-5-00101-942-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=808969&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Айзман Роман Игоревич. Физиология человека : Учебное пособие / Новосибирский государственный педагогический университет. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 432 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-009279-9. - ISBN 978-5-16-101012-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=834532&idb=0>.
2. Анатомия и физиология человека. Практические занятия : учебное пособие для спо / Брин В. Б., Кокаев Р. И., Албегова Ж. К., Молдован Т. В.; Кокаев Р. И., Албегова Ж. К., Молдован Т. В. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 492 с. - Книга из коллекции Лань - Медицина. - ISBN 978-5-507-44851-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=805304&idb=0>.
3. Литвинова Н. А. Физиология человека и животных. Лабораторный практикум / Литвинова Н. А., Булатова О. В., Трасковский В. В. - Кемерово : КемГУ, 2021. - 189 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции КемГУ - Биология. - ISBN 978-5-8353-2760-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=755801&idb=0>.
4. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания / Дегтярев В.П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=661686&idb=0>.
5. Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология : учебник / Ноздрачев А.Д.; Маслюков П.М. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1088 с. - ISBN ISBN 978-5-9704-5974-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=736119&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы  
Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: [http://elibrary.ru/project\\_risc.asp](http://elibrary.ru/project_risc.asp)

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ [www.lib.unn.ru/](http://www.lib.unn.ru/)

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: [lib.arz.unn.ru](http://lib.arz.unn.ru)

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского»  
<https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»  
<https://online.edu.ru/public/promo>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран. Специальное оборудование: люксметр СЕМ DT-1300, электронные весы-анализатор TANITA BC-582, тонометр Omron S1, динамометры, ростометр, спирометры, весы механические напольные, аппаратно-программный комплекс «Веда Пульс», калипер электронный «Твес КЭЦ-100», секундомер.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Автор(ы): Сабурцев Сергей Александрович, кандидат биологических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: .

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.23, протокол № 5.