

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

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Физиология человека и животных**

*(наименование дисциплины)*

Уровень высшего образования

бакалавриат

*(бакалавриат / магистратура / специалитет)*

Направление подготовки / специальность

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

*(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)*

Направленность образовательной программы

Биология и география

*(указывается профиль / магистерская программа / специализация)*

Форма обучения

очная

*(очная / очно-заочная / заочная)*

Год начала подготовки 2021

Арзамас

2023 год

## 1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.02.03 «Физиология человека и животных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленности (профили) Биология и география.

Дисциплина обязательна для освоения студентами очной формы обучения в 8 и 9 семестрах на 4 и 5 курсах.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), 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 (дескрипторы компетенции)	
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	ИУК 1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач.	<i>Знать</i> основные принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач.	Тестирование  Вопросы к устному опросу
	ИУК 1.2 Умеет приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к профессиональной области.	<i>Уметь</i> 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.	Реферативные работы
	ИУК 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.	<i>Владеть</i> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения поставленных задач.	Лабораторный практикум
<b>ПКР-4 Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические</b>	ИПКР 4.1 Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и	<i>Знать</i> процессы жизнедеятельности и механизмы их регулирования в клетках, тканях, органах и	Тестирование  Вопросы к устному опросу

<b>представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области</b>	процессов, базовые теории в предметной области, а также роль учебного предмета/образовательной области в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач.	системах, а также в целостном организме человека и животных.	
	ИПКР 4.2 Умеет анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в предметной области знаний	<i>Уметь</i> анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых физиологических явлений и процессов	Лабораторный практикум
	ИПКР 4.3 Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.	<i>Владеть</i> различными физиологическими методами анализа основных категорий предметной области знаний.	Лабораторный практикум
<b>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)</b>	ИПКР 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).	<i>Знать</i> методологию, теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в предметной области	Тестирование  Вопросы к устному опросу
	ИПКР 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.	<i>Уметь</i> 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.	Реферативные работы  Лабораторный практикум



Тема 5 Физиология сенсорных систем.	20		4		8							8	
Тема 6. Физиология ВНД.	20		4		8							8	
Тема 7. Физиология вегетативной нервной системы.	20		4		8							8	
Тема 8. Физиология эндокринной системы.	10		2									8	
Тема 9. Физиология системы крови.	18		4		6							8	
Тема 10. Физиология сердечно-сосудистой системы.	18		4		6							8	
Тема 11. Физиология дыхательной системы.	16		4		4							8	
Тема 12. Физиология питания и пищеварения.	16		4		4							8	
Тема 13. Физиология выделительной системы.	9		2									7	
Тема 14. Физиология обмена веществ.	16		2									14	
<b>В том числе текущий контроль</b>	<b>3</b>							3					
<b>Зачет, экзамен</b>	54									54			
<b>Итого</b>	<b>288</b>		<b>46</b>		<b>68</b>			<b>3</b>		<b>54</b>		<b>117</b>	

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, консультаций.

#### 4. Учебно-методические обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный управляемый курс «Физиология человека и животных», <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=8148>, созданный в системе электронного обучения ННГУ <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов осуществляется в следующих формах:

- анализа подготовленных бакалаврами рефератов,
- работа с основной и дополнительной литературой

#### Рекомендации для написания реферативной работы.

Реферативная работа – изложение в письменном виде (электронном виде) содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Цель написания реферативной работы – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таковым работам. Это самостоятельная работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные

точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание работы должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

### ***Примерный алгоритм действий при написании работы:***

1. Подберите и изучите основные источники по теме (не менее 8-10 различных источников).
2. Составьте библиографию.
3. Разработайте план исходя из имеющейся информации.
4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.
5. Отредактируйте текст с использованием компьютерных технологий.
6. Подготовьте публичное выступление по материалам учебно-исследовательской реферативной работы (презентации), иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата или доклада (презентации) предъявляемым требованиям.

### **Рекомендации для работы с основной и дополнительной литературой**

Работа с литературой должна сопровождаться записями в формах (конспект, план, тезисы, аннотация). При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, важные издания по курсу, вышедшие в свет после публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

### **Рекомендации для оформления протокола лабораторных работ**

Выполнению лабораторных работ обязательно предшествует занятие, на котором студенты знакомятся с основной физиологической аппаратурой, инструментами и растворами.

Обязательным условием успешного выполнения практической части занятия является ознакомление с методикой работы, а также усвоение теоретического материала. С этой целью перед каждым занятием студентам выдаются контрольные вопросы, на которые они должны будут ответить. При выполнении лабораторной работы студенты ведут протоколы эксперимента, в которых отмечают полученные результаты. При необходимости выполняются рисунки. После каждой работы в тетрадях (протоколах) делаются соответствующие выводы.

Преподаватель в течение занятия следит за выполнением каждой работы, консультирует студентов, а в конце занятия принимает работу.

### **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)

## **5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине**

### **5.1 Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине**

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

#### **Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации**

<b>Оценка</b>		<b>Уровень подготовки</b>
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетвор	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не

	ительно	соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
--	---------	--

### Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<b><u>Знания</u></b>	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 требованиям программы подготовки, без ошибок.
<b><u>Умения</u></b>	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 несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b><u>Навыки</u></b>	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.

## 5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

### Критерии оценки реферативных работ

"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 на дополнительные вопросы путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

### Критерии оценки тестирования

"отлично" – 80-100% правильных ответов.

"хорошо" – 60-79% правильных ответов.

"удовлетворительно" – 40-59% правильных ответов.

"неудовлетворительно" – менее 40% правильных ответов.



### Критерии устного ответа студента

**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.

**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.

**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.

**Оценка «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.

### Критерии оценки письменной самостоятельной и контрольной работ

*Оценка отлично (5)* ставится за глубокие и прочные знания всех поставленных перед студентом теоретических вопросов самостоятельной или контрольной работы; за последовательное, грамотное и полное изложение материала с приводимыми примерами и, где это необходимо, схемами и рисунками.

*Оценка хорошо (4)* – за прочные знания всех поставленных перед студентом теоретических вопросов самостоятельной или контрольной работы; за грамотное и существенное, с допущением некоторых неточностей, изложение материала; в примерах, схемах и рисунках допускаются некоторые неточности.

*Оценка удовлетворительно (3)* – за знание основного материала и ответы на большую часть поставленных вопросов с некоторыми примерами или без них; за упрощенные, с незначительными ошибками, ответы; за неумение иллюстрировать свои ответы рисунками и схемами.

*Оценка неудовлетворительно (2)* – за незнание значительной части материала темы; за существенные ошибки в его изложении; не ответ на поставленные вопросы, за незнание определений и терминологии, за неумение иллюстрировать свои ответы рисунками и схемами.

### Критерии оценки лабораторного практикума

*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.

*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.

*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.

оценка «*неудовлетворительно*» выставляется студенту, если лабораторная работа не выполнена.

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал требования по технике безопасности труда.

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции**

#### **Типовые контрольные вопросы и задания по теоретическим основам дисциплины для оценки сформированности компетенций УК- 1, ПКР- 4, ПКР- 8**

##### **Вопросы для устного опроса для оценки сформированности компетенций 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.

##### **для оценки сформированности компетенции ПКР-4**

11. Общие закономерности функций анализаторов.
12. Периферический отдел зрительного анализатора.
13. Строение глазного яблока.
14. Построение изображения на сетчатке.
15. Зрачок и его роль в зрительном акте.
16. Нервная регуляция величины просвета зрачка.
17. Аккомодация глаза и ее механизм.
18. Сила аккомодации.
19. Строение сетчатки.
20. Строение глазного дна.
21. Офтальмоскопия.
22. Проводящие пути и корковый отдел зрительного анализатора.
23. Фотохимические процессы в сетчатке. Теории цветного зрения.

##### **для оценки сформированности компетенции ПКР-8**

24. Кровь как внутренняя среда организма, ее функции и значение
25. Форменные элементы крови и плазма крови
26. Техника взятия крови для анализа
27. Факторы, определяющие СОЭ

28. Гемоглобин, его соединения и свойства
29. Возрастные особенности гемоглобина
30. Состав и свойства плазмы крови
31. Буферные системы крови
32. Гемолиз. Его виды. Химический гемолиз
33. Осмотический гемолиз
34. Принципы деления крови на группы
35. Явление агглютинации эритроцитов при смешивании

**Примерные тестовые задания для оценки сформированности компетенций  
УК -1, ПКР- 4, ПКР- 8  
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 ...**
  1. покровный эпителий
  2. соединительная
  3. костная
  4. железистая
5. **Порог раздражения ткани является критерием ее ...**
  1. возбуждения
  2. возбудимости
  3. торможения
  4. лабильности

**для оценки сформированности компетенции ПКР-4**

Вариант 2.

1. **Закономерность, согласно которой с увеличением силы сверхпорогового раздражителя ответная реакция остается неизменной, называется ...**
  1. законом «силы»
  2. законом «все или ничего»
  3. катодической депрессией

4. физиологическим электротонном
2. Изменение мембранного потенциала в более электроотрицательном направлении называется ...
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 ...
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...
1. потенциалом действия
  2. локальным ответом
  3. мембранным потенциалом
  4. реверсией

**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 ...

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

4. Разрушение оболочки эритроцитов и выход гемоглобина в плазму под действием различных факторов называется ...

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 ...

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

**Типовые темы реферативных работ  
для оценки сформированности компетенций УК -1, ПКР-8**

**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.

**для оценки сформированности компетенции ПКР-8**

14. Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы
15. Проведение возбуждения в нервных волокнах
16. Физиология синапсов
17. ВПСР. ТПСР
18. Рефлекс – основной акт нервной системы
19. Классификация рефлексов
20. Торможение в ЦНС
21. Доминанта. Свойства доминанты
22. Парабиоз и его стадии
23. Общие закономерности функций анализаторов
24. Зрительный анализатор
25. Кожный анализатор

**Примерные темы лабораторного практикума для оценки сформированности компетенций УК 1, ПКР 4, ПКР 8  
для оценки сформированности компетенции УК-1**

Работа 1. Приготовление нервно-мышечного препарата лягушки  
**для оценки сформированности компетенции ПКР-4**

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

**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 гемина

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

**Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к зачету)**

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Физиология человека и животных как наука.	ПКР-8
2. Разделы и области физиологии.	ПКР-4
3. Методы физиологических исследований. Методологические подходы к предмету физиологии (аналитическая и синтетическая, или интегративная, физиология).	ПКР-8
4. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций.	УК-1

5. Нейрофизиологический механизм и возрастные особенности памяти.	ПКР-4
6. Нервная регуляция и ее место в процессах саморегуляции.	ПКР-8
7. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р. Декарт, И. Прохазка), его развитие в трудах И.М. Сеченова, И.П. Павлова и П.К. Анохина.	ПКР-8
8. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе.	ПКР-4
9. Перечислите функции продолговатого мозга.	ПКР-4
10. Нейрофизиологические механизмы и возрастные особенности мышления.	ПКР-8
11. Общие свойства возбудимых тканей (раздражимость, возбудимость, проводимость, лабильность).	ПКР-8
12. Типы ВНД и особенности характера.	ПКР-8
13. Характеристика раздражителей (определение, классификация). Порог раздражения как важнейший критерий оценки возбудимости ткани.	УК-1
14. Системный подход в изучении физиологии.	УК-1
15. Перечислите функции среднего мозга.	ПКР-8
16. История открытия животного электричества.	ПКР-8
17. Сенсорные системы человека	ПКР-4
18. Происхождение мембранного потенциала покоя.	ПКР-8
19. Условия, необходимые для формирования потенциала покоя. Виды транспорта веществ через мембраны.	ПКР-8
20. Развитие гуморальной регуляции функций в организме.	ПКР-4,
21. Что такое динамическая и статическая работа мышц?	ПКР-4
22. Нейрофизиологические механизмы и возрастные особенности внимания.	ПКР-8
23. Ионные каналы, их свойства. Воротный механизм.	ПКР-8
24. Что такое нервный центр?	ПКР-8
25. Какие методы используются для оценки функциональной организации мозга?	ПКР-4
26. Что такое рецептор? Виды рецепторов.	ПКР-8
27. Работа натрий-калиевого насоса	ПКР-8
28. Происхождение потенциала действия	УК-1
29. Механизм деполяризации	ПКР-4
30. Механизм реполяризации	ПКР-4

### Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к экзамену)

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Основные физиологические понятия. Раздражение, раздражители, возбудимость, возбуждение, физиологический покой, торможение.	ПКР-8
2. Мембранный потенциал клеток. Механизм образования. Биологическое значение. Виды транспорта веществ через мембрану.	ПКР-4
3. Потенциал действия. Механизм образования. Изменение проницаемости мембраны при развитии возбуждения.	ПКР-4
4. Физиология синапса. Медиаторы возбуждения, механизмы их образования, выделения, действия на постсинаптическую мембрану.	ПКР-8
5. Структура и функции нервных волокон. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна. Особенности проведения возбуждения.	ПКР-4
6. Торможение в ЦНС. Первичное торможение.	ПКР-4
7. Торможение в ЦНС. Вторичное торможение.	ПКР-4
8. Скорость проведения возбуждения в различных нервных волокнах: их возбудимость и лабильность. Изолированное и двустороннее проведение возбуждения. Практическая неутомляемость нервных волокон.	ПКР-4
9. Нейрон, классификация по строению и функции. Значение отдельных частей нейрона. Нейроглия и ее функциональное значение.	ПКР-8
10. Механизм синаптической передачи. ВПСП.	ПКР-8
11. Механизм синаптической передачи. ТПСП.	УК-1
12. Парасимпатическая и симпатическая нервная система. Особенности рефлекторных дуг. Медиаторы вегетативной нервной системы.	ПКР-8
13. Строение синапса. Типы синапсов. Проведение возбуждения.	ПКР-4,
14. Отличие условных рефлексов от безусловных. Различные методики выработки условных рефлексов. Классическая Павловская методика (слюноотделительная).	ПКР-8
15. Торможение в ЦНС. История открытия. Сеченовское торможение.	ПКР-4
16. Законы раздражения. Закон силы раздражения. Закон градиента раздражения. Закон длительности раздражения. Хронаксия.	ПКР-8
17. Общие закономерности функций анализаторов. Генераторный и рецепторный потенциалы.	ПКР-4
18. Периферический отдел зрительного анализатора. Светопреломляющий аппарат. Проводящие пути и корковый	ПКР-8



отдел зрительного анализатора.	
19. Периферический отдел кожного анализатора, проводящие пути. Рецепторы кожи.	ПКР-8
20. Периферический отдел слухового анализатора. Функции наружного и среднего уха. Внутреннее ухо. Строение кортиевого органа. Проводниковый и центральный отделы слухового анализатора.	ПКР-8
21. Строение вкусового анализатора	УК-1
22. Двухсигнальный характер ВНД. Взаимодействие первой и второй сигнальных систем.	УК-1
23. Типы ВНД. Пластичность типов ВНД.	ПКР-8
24. Структурная организация мышц. Свойства скелетных мышц. Механизм мышечного сокращения.	ПКР-4
25. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга.	ПКР-4
26. Торможение условных рефлексов. Безусловное (внешнее) торможение корковых клеток.	ПКР-8
27. Торможение условных рефлексов. Условное (внутреннее) торможение, различные виды его. Положительные и отрицательные условные рефлексы.	ПКР-4
28. Учение Н.Е. Введенского о парабиозе. Стадии парабиотического процесса.	ПКР-8
29. Учение А.А. Ухтомского о доминанте. Механизм формирования доминанты. Свойства доминантного очага.	ПКР-8
30. Принципиальное отличие безусловных рефлексов от условных, различия их дуг. Принцип обратной афферентации.	ПКР-8
31. Взаимодействие торможения и возбуждения в коре больших полушарий. Иррадиация и концентрация.	ПКР-4
32. Классификация рефлексов: условных, безусловных. Образование временных связей по И.П. Павлову. Значение явлений доминанты, суммации, иррадиации в замыкании условных связей.	ПКР-4
33. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма. Гомеостаз. Транспортная и защитная функции крови.	ПКР-4
34. Состав и свойства плазмы крови. Буферные системы крови.	ПКР-4
35. Значение свертывания крови. Тромбоциты. Плазменные и тромбоцитарные факторы свертывания. Регуляция процесса свертывания крови.	ПКР-8
36. Эритроциты, их функции. Изменение в процессе эволюции.	ПКР-4
37. Гемоглобин, его количество, строение и свойства. Соединения гемоглобина. Резистентность эритроцитов, их гемолиз. СОЭ.	ПКР-8
38. Виды лейкоцитов, их количество, структура и функции.	ПКР-8
39. Состав и свойства лимфы. Образование и движение лимфы в организме.	ПКР-8
40. Принцип деления крови по группам. Антигены системы АВО. Резус-фактор	ПКР-8
41. Значение сердечно-сосудистой системы, ее эволюция. Общая схема кровообращения.	ПКР-4

42. Особенности микроструктуры сердечной мышцы. Основная и атипическая мускулатура сердца. Проводящая система сердца.	ПКР-8
43. Сердечный цикл, его фазы. Ритмы сердечных сокращений.	ПКР-4
44. Свойства сердечной мышцы. Возбудимость и возбуждение сердечной мышцы. Мембранный потенциал и потенциал действия в различных отделах сердца.	ПКР-8
45. Рефрактерность. Сократимость сердечной мышцы, проведение возбуждения. Экстрасистола.	ПКР-4
46. Автоматия сердечной мышцы, ее механизм. Синусный узел как водитель ритма.	ПКР-4
47. Работа сердца. Систолический и минутный объемы сердца. Резервные силы сердца.	ПКР-4
48. Кровяное давление как фактор, обеспечивающий движение крови. Основные принципы гемодинамики. Величина кровяного давления в различных участках кровяного русла.	ПКР-8
49. Систолическое, диастолическое и пульсовое давление. Объемная и линейная скорость движения крови.	ПКР-8
50. Движение крови по капиллярам. Значение артерио-венозных анастомозов.	ПКР-8
51. Нервно-гуморальная работа сердца. Эфферентная иннервация сердца. Влияние блуждающего и симпатического нервов на сердце.	ПКР-8
52. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца.	УК-1
53. 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.	ПКР-8
54. Жизненная емкость легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Легочная вентиляция.	УК-1
55. Дыхательный центр. Ритмическая активность дыхательного центра. Нервный и гуморальный факторы в регуляции дыхания.	ПКР-8
56. Значение пищеварения. Методы исследования деятельности пищеварительного аппарата. Павловский метод изучения функций органов пищеварения. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение.	УК-1
57. Пищеварение в ротовой полости. Строение слюнных желез. Состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения.	УК-1
58. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока.	ПКР-4
59. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция поджелудочной железы.	ПКР-4
60. Пищеварение в толстой и тонкой кишках. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреции кишечного сока.	ПКР-4
61. Двигательные функции пищеварительного аппарата. Жевание, глотание, рвота, дефекация.	ПКР-4
62. Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена. Нефрон, его функция и кровоснабжение.	ПКР-8
63. Регуляция мочеобразования и мочевыделения.	ПКР-4
64. Канальцевая реабсорбция, ее механизм. Функции петли Генле и собирательных трубочек. Процессы секреции в эпителии	ПКР-4

каналов.	
65. Физиологические основы питания. Энергетическая ценность пищевых продуктов и других активных веществ.	УК-1
66. Значение обмена веществ. Его основные этапы.	ПКР-8
67. Рефлекторный характер регуляции процессов обмена. Гуморальное влияние на обмен веществ. Значение коры больших полушарий в регуляции обмена веществ.	УК-1
68. Витамины. Их общая характеристика. Роль витаминов в синтезе ферментов и других активных веществ.	ПКР-8
69. Физиологическое значение жирорастворимых витаминов. Авитаминозы и гиповитаминозы. Гипервитаминозы.	УК-1
70. Физиологическое значение водорастворимых витаминов. Авитаминозы и гиповитаминозы. Гипервитаминозы.	ПКР-8

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

### а) основная литература:

1. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учеб. пособие для вузов / А.С. Солодков, Сологуб Е.Б. - 7-е издание. - М.: Спорт, 2017. - 620 с. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906839862.html>
2. Физиология. Учебное пособие / Ю.Н. Самко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017.- 144 с. - ЭБС «Znanium»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=770289>

### б) дополнительная литература:

1. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания: учеб. пособие / под ред. В. П. Дегтярева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 672 с. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429327.html>
2. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии: составители Сабурцев С.А., Сабурцев А.И.: Практикум / – Арзамас, Арзамасский филиал ННГУ, 2022. – 149 с.
3. Айзман Р.И. Физиология человека: Учебное пособие / Р.И. Айзман, Н.П. Абаскалова, Н.С. Шуленина. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 432 с. – ЭБС «Znanium»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429943>
4. Физиология человека. Учебник / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько - 3-е изд. - М. : Медицина, 2011. - 664 с. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785225100087.html>
5. Практикум по курсу «Физиология человека и животных» [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Под общей ред. Р. И. Айзмана. - 2 изд. - М.: Инфра-М, 2013. - 282 с. – ЭБС «Znanium»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=399263>
6. Антропова Л.К. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: Новосиб.: НГТУ, 2011. - 70 с. – ЭБС «Znanium»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546708>

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

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 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, ростомер, весы механические напольные, аппаратно-программный комплекс «Веда Пульс», калипер электронный «Твес КЭЦ-100», секундомер.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа дисциплины **Физиология человека и животных** составлена в соответствии образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (ОС ННГУ) (приказ ННГУ от 17.05.2023 года № 06.49-04-0214/23).

Автор(ы):  
к.б.н., доцент

Сабурцев С.А.

Рецензент (ы):  
к.б.н., доцент

Сабурцев А.И.

Кафедра биологии, географии и химии  
зав. кафедрой  
д.б.н., доцент

Недосеко О.И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023 года, протокол № 5

Председатель МК  
к.п.н., доцент

факультета естественных и математических наук  
Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.