

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
Анатомия и физиология человека

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

44.03.01 Педагогическое образование

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Физическая культура

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки 2020

Арзамас

2023 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.07 «Анатомия и физиология человека» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Физическая культура.

Дисциплина обязательна для освоения студентами заочной формы обучения в 7,8 семестрах.

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)	
ПКР-4 Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области	ИПКР 4.1 Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и 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.	<i>Знать</i> строение, процессы жизнедеятельности и механизмы их регулирования в клетках, тканях, органах и системах, а также в целостном организме человека.	Тестирование Устный опрос Реферативные работы
	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 морфофункциональных 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 Тестирование

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	8 з.е.
часов по учебному плану, из них	288
Контактная работа, в том числе: аудиторные занятия:	

– занятия лекционного типа	
– занятия семинарского типа	8
контроль самостоятельной работы	4
Промежуточная аттестация	
Зачет, экзамен	18
Самостоятельная работа	258

3.2. Содержание дисциплины

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

Наименование и краткое содержание разделов и (или) тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них								Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период			
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа				Контроль самостоятельной работы	промежуточной аттестации (контроля)		теоретического обучения			
				семинары, практические	лабораторные работы									
	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная
Тема1. Введение в анатомию и физиологию человека.		22				2							20	
Тема 2. Физиология возбудимых систем.		34				2							32	
Тема 3. Анатомия и физиология нервнной системы.		34				2							32	
Тема 4 Анатомия и физиология сенсорных систем.		35				2							33	
Тема 5. Физиология ВНД.		37											37	
Тема 6. Анатомия и физиология системы крови и сердечно-сосудистой системы.		35											35	
Тема 7. Анатомия и физиология дыхательной системы.		35											35	
Тема 8. Анатомия и физиология питания и пищеварения.		34											34	
В том числе текущий контроль		4							4					
Экзамен		18									18			
Итого		288				8			4		18		258	

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

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов осуществляется в следующих формах:

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

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс Базы данных, созданный в системе электронного обучения ННГУ – <https://e-learning.unn.ru/enrol/index.php?id=1446> , в системе электронного обучения ННГУ <https://e-learning.unn.ru/> .

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

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

Оценка		Уровень подготовки
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	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не 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		
<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 требованиям программы подготовки, без ошибок.
<u>Умения</u>	При решении стандартных	Продемонстрированы	Продемонстрированы все	Продемонстрированы

	задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Навыки	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.

«неудовлетворительно» – реферативная работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы 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, характеризующих этапы формирования компетенций и для контроля форсированности компетенции

Вопросы для устного опроса для оценки сформированности компетенции ПКР 4

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.
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.

Примерные тестовые задания для оценки компетенции ПКР 4

Тема: "Биоэлектрические явления"

Выберите один правильный ответ.

1. Биологические мембраны, препятствуя свободной диффузии, участвуя в создании концентрационных градиентов, выполняют функцию

- 1) регуляторную
- 2) барьерную
- 3) транспортную
- 4) межклеточного взаимодействия
- 5) генерации потенциала действия

2. Биологические мембраны, участвуя в изменении внутриклеточного содержимого и внутриклеточных реакций за счет рецепции внеклеточных биологически активных веществ, выполняют функцию

- 1) регуляторную
- 2) барьерную
- 3) рецепторную
- 4) межклеточного взаимодействия

5) генерации потенциала действия

3. Биологические мембраны, участвуя в преобразовании внешних стимулов неэлектрической природы в электрические сигналы, выполняют функцию

- 1) регуляторную
- 2) барьерную
- 3) рецепторную
- 4) межклеточного взаимодействия
- 5) транспортную

4. Биологические мембраны, участвуя в высвобождении нейромедиаторов в синаптических окончаниях, выполняют функцию

- 1) регуляторную
- 2) барьерную
- 3) рецепторную
- 4) межклеточного взаимодействия
- 5) генерации потенциала действия

5. Встроенная в клеточную мембрану белковая молекула, обеспечивающая избирательный переход ионов через мембрану с затратой энергии атф, это

- 1) специфический ионный канал
- 2) ионный насос
- 3) неспецифический ионный канал
- 4) канал утечки
- 5) нет правильного ответа

6. Период повышения возбудимости во время развития препотенциала называется

- 1) относительной рефрактерностью
- 2) вторичной экзальтацией
- 3) субнормальной возбудимостью
- 4) латентным дополнением (первичной экзальтацией)
- 5) абсолютной рефрактерностью

7. Уменьшение величины мембранного потенциала покоя при действии раздражителя называется

- 1) гиперполяризацией
- 2) реполяризацией
- 3) экзальтацией
- 4) деполяризацией
- 5) статической поляризацией

8. Увеличение мембранного потенциала покоя называется

- 1) деполяризацией
- 2) реполяризацией
- 3) гиперполяризацией
- 4) экзальтацией
- 5) реверсией

9. Фаза потенциала действия, во время которой цитоплазма приобретает положительный заряд по отношению к наружному раствору, называется

- 1) гиперполяризацией
- 2) реполяризацией
- 3) экзальтацией
- 4) препотенциалом
- 5) реверсией

10. В цитоплазме нервных и мышечных клеток по сравнению с наружным раствором выше концентрация ионов

- 1) Калия
- 2) натрия

- 3) кальция
- 4) хлора
- 5) магния

11. Белковый молекулярный механизм, обеспечивающий выведение из цитоплазмы ионов натрия и введение в цитоплазму ионов калия, называется

- 1) потенциалзависимым натриевым каналом
- 2) неспецифическим натрий-калиевым каналом
- 3) натриево-калиевым насосом
- 4) хемозависимым натриевым каналом
- 5) каналом утечки

12. Обеспечение разности концентрации ионов натрия и калия между цитоплазмой и окружающей средой является функцией

- 1) натриевого селективного канала
- 2) натриево-калиевого насоса
- 3) неспецифического натрий-калиевого канала
- 4) мембранного потенциала
- 5) потенциала действия

13. Разность потенциалов между цитоплазмой и окружающим клетку раствором называется

- 1) потенциалом действия
- 2) препотенциалом
- 3) реверсией
- 4) мембранным потенциалом
- 5) реполяризацией

14. В фазу быстрой деполяризации потенциала действия проницаемость мембраны мышечного волокна увеличивается для ионов

- 1) калия
- 2) натрия
- 3) хлора
- 4) магния
- 5) кальция

15. Период повышенной возбудимости в фазу следовой деполяризации называется

- 1) вторичной экзальтацией
- 2) относительной рефрактерностью
- 3) субнормальной возбудимостью
- 4) абсолютной рефрактерностью
- 5) латентным дополнением

16. В естественных условиях потенциал действия преимущественно возникает на мембране участка нейрона

- 1) сомы
- 2) пресинаптической
- 3) начального сегмента аксона - аксонного холмика
- 4) дендритов
- 5) постсинаптической

17. Электрический ток для возбудимых мембран является раздражителем

- 1) адекватным
- 2) неспецифическим
- 3) пороговым
- 4) неадекватным
- 5) специфическим

18. Уровень деполяризации мембраны, при котором возникает потенциал действия, называется

- 1) субкритическим уровнем
- 2) критическим уровнем
- 3) потенциалом покоя
- 4) нулевым
- 5) реверсией

**Типовые темы реферативных работ
для оценки сформированности компетенции ПКР 4**

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.
14. 15. Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы
15. Проведение возбуждения в нервных волокнах
16. Физиология синапсов
17. ВПСП. ТПСП
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
компетенции ПКР 4**

- Работа 1. Приготовление нервно-мышечного препарата лягушки
- Работа 2. Наблюдение биоэлектрических явлений
- Работа 3. Определение работы, выполняемой мышцей при разных нагрузках
- Работа 4 . Анализ рефлексорной дуги
- Работа 5. Наблюдения за рефлексорными реакциями зрачка
- Работа 6. Опыт Шейнера
- Работа 7. Обнаружение астигматизма
- Работа 8. Определение поля зрения и его возрастная характеристика
- Работа 9. Получение кристаллов гема
- Работа 10. Рефлексорное влияние на сердце человека (глазо-сердечный рефлекс Ашнера)

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к экзамену)

Вопрос	Код формируемой компетенции (согласно РПД)
1. Основные анатомо-физиологические понятия.	ПКР-4
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. Морфология и физиология синапса. Медиаторы возбуждения, механизмы их образования, выделения, действия на постсинаптическую мембрану.	ПКР-4
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 неутормляемость нервных волокон.	ПКР-4
9. Нейрон, классификация по строению и функции. Значение отдельных частей нейрона. Нейроглия и ее функциональное значение.	ПКР-4
10. Механизм синаптической передачи. ВПСП.	ПКР-4
11. Механизм синаптической передачи. ТПСП.	ПКР-4
12. Парасимпатическая и симпатическая нервная система. Особенности рефлекторных дуг. Медиаторы вегетативной нервной системы.	ПКР-4
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-4
15. Торможение в ЦНС. История открытия. Сеченовское торможение.	ПКР-4
16. Законы раздражения. Закон силы раздражения. Закон градиента раздражения. Закон длительности раздражения. Хронаксия.	ПКР-4
17. Общие закономерности функций анализаторов. Генераторный и рецепторный потенциалы.	ПКР-4
18. Периферический отдел зрительного анализатора. Светопреломляющий аппарат. Проводящие пути и корковый отдел зрительного анализатора.	ПКР-4
19. Периферический отдел кожного анализатора, проводящие пути.	ПКР-4

Рецепторы кожи.	
20. Периферический отдел слухового анализатора. Функции наружного и среднего уха. Внутреннее ухо. Строение кортиевого органа. Проводниковый и центральный отделы слухового анализатора.	ПКР-4
21. Строение вкусового анализатора	ПКР-4
22. Двухсигнальный характер ВНД. Взаимодействие первой и второй сигнальных систем.	ПКР-4
23. Типы ВНД. Пластичность типов ВНД.	ПКР-4
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-4
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-4
29. Учение А.А. Ухтомского о доминанте. Механизм формирования доминанты. Свойства доминантного очага.	ПКР-4
30. Принципиальное отличие безусловных рефлексов от условных, различия их дуг. Принцип обратной афферентации.	ПКР-4
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-4
36. Эритроциты, их строение и функции. Изменение в процессе эволюции.	ПКР-4
37. Гемоглобин, его количество, строение и свойства. Соединения гемоглобина. Резистентность эритроцитов, их гемолиз. СОЭ.	ПКР-4
38. Виды лейкоцитов, их количество, структура и функции.	ПКР-4
39. Состав и свойства лимфы. Образование и движение лимфы в организме.	ПКР-4
40. Принцип деления крови по группам. Антигены системы АВО. Резус-фактор	ПКР-4
41. Значение сердечно-сосудистой системы, ее эволюция. Общая схема кровообращения.	ПКР-4
42. Особенности микроструктуры сердечной мышцы. Основная и	ПКР-4

атипическая мускулатура сердца. Проводящая система сердца.	
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-4
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-4
49. Систолическое, диастолическое и пульсовое давление. Объемная и линейная скорость движения крови.	ПКР-4
50. Движение крови по капиллярам. Значение артерио-венозных анастомозов.	ПКР-4
51. Нервно-гуморальная работа сердца. Эфферентная иннервация сердца. Влияние блуждающего и симпатического нервов на сердце.	ПКР-4
52. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца.	ПКР-4
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-4
54. Жизненная емкость легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Легочная вентиляция.	ПКР-4
55. Дыхательный центр. Ритмическая активность дыхательного центра. Нервный и гуморальный факторы в регуляции дыхания.	ПКР-4
56. Значение пищеварения. Методы исследования деятельности пищеварительного аппарата. Павловский метод изучения функций органов пищеварения. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение.	ПКР-4
57. Пищеварение в ротовой полости. Строение слюнных желез. Состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения.	ПКР-4
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-4
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.	ПКР-4
66. Значение обмена веществ. Его основные этапы.	ПКР-4
67. Рефлекторный характер регуляции процессов обмена. Гуморальное влияние на обмен веществ. Значение коры больших полушарий в регуляции обмена веществ.	ПКР-4
68. Витамины. Их общая характеристика. Роль витаминов в синтезе ферментов и других активных веществ.	ПКР-4
69. Физиологическое значение жирорастворимых витаминов. Авитаминозы и гиповитаминозы. Гипервитаминозы.	ПКР-4
70. Физиологическое значение водорастворимых витаминов. Авитаминозы и гиповитаминозы. Гипервитаминозы.	ПКР-4

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>
3. Анатомия человека : учеб. пособие / И.М. Прищепа. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 459 с. – ЭБС «Znanium»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog/product/670876>

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. 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>
3. 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>
4. 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>
5. 2. Курепина М.М. Анатомия человека: Учеб. пособие для вузов / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гумм. Центр Владос, 2010. – 383 с. – 15 экз.

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

Scopus: реферативно-библиографическая база научных публикаций и цитирования. Адрес доступа: <http://www.scopus.com>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение «КонсультантПлюс»;

программное обеспечение Paint.NET;

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 "Znaniium" <http://znaniium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ. – Адрес доступа: www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

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;

Помещения для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

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

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>

Программа дисциплины **Анатомия и физиология человека** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (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.

Председатель МК
к.б.н., доцент

естественно-географического факультета

Бусарова Н.В.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.