

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
«31» августа 2021 г. № 11

**Рабочая программа дисциплины
Физиология**

Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Направленность подготовки
03.03.01 Физиология

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Нижний Новгород
2021

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина Физиология относится к вариативной части Блока 1 ОПОП является обязательной дисциплиной профессионального цикла и изучается на 3 году обучения, в 6 семестре.

Освоение курса опирается на знания, умения, навыки и компетенции, сформированные на двух предшествующих уровнях образования. Для изучения дисциплины необходимы теоретические основы и базовые представления дисциплин: физиология человека и животных, анатомия, гистология, цитология, биохимия, основы биоэтики.

Цели освоения дисциплины.

Изучение принципов и механизмов гомеостатических взаимодействий систем и органов человека;

формирование способностей к анализу состояния организма человека на основе знаний о физиологических процессах, лежащих в основе жизнедеятельности организма и интерпретации результатов физиологических исследований.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями выпускников)

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и этап формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-1: способность к анализу фундаментальных проблем биохимических основ физиологических процессов живых систем, нарушения состояния гомеостаза для формирования конкурентоспособных идей Завершающий	<i>Знать:</i> актуальные проблемы физиологии, биохимии, молекулярной биологии живых систем, методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач <i>Уметь:</i> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника. <i>Владеть:</i> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
ПК-2: способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области функционирования, регуляции организма человека и животных в норме и при альтерации функций Завершающий	<i>Знать:</i> направления, проблемы, теории функциональной организации человека и животных в норме и патологии, основные методы научно-исследовательской деятельности. <i>Уметь:</i> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач. <i>Владеть:</i> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

	навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач
--	--

3. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 ЗЕТ зачетных единиц, всего 72 час, из которых 20 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия семинарского типа, 2 часа контроль самостоятельной работы), 52 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к экзамену.

Таблица 2

Структура дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Всего, часов	В том числе					
		Контактная работа, часов					Самостоятельная работа обучающегося, часов
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Консультации	Всего	
1. Понятия клеточной физиологии: мембранные потенциалы нервных клеток, физиология синапсов, рефлекс и рефлекторные дуги. Регулирование жизненных функций организма.	4		2			2	2
2. Общая физиология мышц: структура, механика, энергетика мышц.	4		2			2	2
3. Нервная регуляция как высшей этап развития приспособления организма к меняющимся условиям внешней среды. Характеристика гуморальных механизмов регуляции. Единство нервных и гуморальных механизмов регуляции.	5		2			2	3
4. Физиология	7		4			4	3

нервной системы: строение, рефлекторные функции спинного мозга, отделы головного мозга и их функции. Строение и значение вегетативной нервной системы в регуляции жизнедеятельности.							
5. Гормональная регуляция физиологических функций. Железы внутренней секреции.	7		4			4	3
6. Внутренняя среда организма: физиология системы крови, кровообращение, дыхание, пищеварение, выделение. Процессы, участвующие в поддержании постоянства внутренней среды организма. Взаимоотношение организм и окружающей среды.	5		4			4	5
<i>В т.ч. текущий контроль 2</i>							
Промежуточная аттестация в форме экзамена							

Таблица 3

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма проведения занятия	Форма текущего контроля*
1	Понятия клеточной физиологии: мембранные потенциалы нервных клеток, физиология синапсов, рефлексы и рефлекторные дуги. Регулирование жизненных функций организма.	Мембранные потенциалы нервных элементов. Ионные каналы. Утечка ионов. Потенциалы и трансмембранные токи при возбуждении. Распространение возбуждения. Электрофизиология нервного ствола. Межклеточные пространства в нервной системе. Химические синапсы и общая характеристика синаптической передачи	Семинар	Обсуждение самостоятельной работы по теме занятия, доклад (с презентацией)

		Нервные сети и основные законы их функционирования.		
2	Общая физиология мышц: структура, механика, энергетика мышц	Структура и иннервация поперечно-полосатых мышц позвоночных. Передача возбуждения с плазмолеммы на сократительный аппарат миофибрилл. Механика мышц. Энергетика мышц. Общая характеристика гладких мышц.	Семинар	Обсуждение самостоятельной работы по теме занятия, доклад (с презентацией)
3	Нервная регуляция как высшей этап развития приспособления организма к меняющимся условиям внешней среды. Характеристика гуморальных механизмов регуляции. Единство нервных и гуморальных механизмов регуляции.	Совершенствование регуляторных функций в процессе эволюции.. Основные гуморальные регуляторные механизмы. Функциональное значение гормонов и механизмы действия гормонов. Классификация гормонов. Принцип обратной связи как один из ведущих механизмов в регуляции функций организма	Семинар	Обсуждение самостоятельной работы по теме занятия, доклад (с презентацией)
4	Физиология нервной системы: строение, рефлекторные функции спинного мозга, отделы головного мозга и их функции. Строение и значение вегетативной нервной системы в регуляции жизнедеятельности.	Спинной мозг как филогенетически наиболее древний отдел ЦНС. Задний мозг и функции ретикулярной формации заднего мозга. Средний мозг. Мозжечок. Промежуточный мозг: морфофункциональная организация таламуса и гипоталамуса. Гипоталамо-гипофизарная система. Лимбическая система. Базальные ганглии и их функции. Кора больших полушарий. Методы исследования функций коры. Строение и функции вегетативной нервной системы	Семинар	Обсуждение самостоятельной работы по теме занятия, доклад (с презентацией)

5	Гормональная регуляция физиологических функций. Железы внутренней секреции	Значение и место эндокринной регуляции в общей системе интеграционных механизмов. Гипофиз. Эндокринные железы, находящиеся под контролем гормонов аденогипофиза. Эндокринные железы, функционирующие без прямого регуляторного влияния гормонов гипофиза.	Семинар	Обсуждение самостоятельной работы по теме занятия, доклад (с презентацией)
6	Внутренняя среда организма: физиология системы крови, кровообращение, дыхание, пищеварение, выделение. Процессы, участвующие в поддержании постоянства внутренней среды организма. Взаимоотношение организм и окружающей среды.	Понятие о системе крови. Форменные элементы крови. Гемостаз. Гемопоз. Группы крови. Функции кровообращения. Механическая работа сердца. Электрокардиограмма. Регуляция работы сердца. Дыхание. Транспорт газов в организме. Механизмы регуляции дыхания. Питание, принципы работы желудочно-кишечного тракта. Всасывание. Выделение.	Семинар	Обсуждение самостоятельной работы по теме занятия, доклад (с презентацией)

4. Образовательные технологии

Предусмотрены практические задания с проведением семинаров, на которых будут заслушаны и обсуждены доклады и презентации по темам курса, проведены дискуссии по представленным докладам и презентациям.

5. Формы организации и контроля самостоятельной работы обучающихся

Формой самостоятельной работы обучающегося выбрана внеаудиторная самостоятельная работа с первоисточником и научной литературой, подготовка презентаций и докладов по темам курса.

Требования к презентации и докладу:

Работа должна представлять собой обзор научной и научно-технической литературы по теме доклада. Должны быть проанализированы источники как на государственном, так и на английском языке. Должен быть проведен анализ материала, четко сформулированы цели и задачи проведения обзора, а также основные выводы или заключение. Тема доклада может быть связана с собственным диссертационным проектом аспиранта, если он согласуется с данной дисциплиной. В этом случае тематика доклада должна быть согласована с преподавателем. Время доклада – 8-12 минут. Презентация должна быть выполнена на русском языке в программе PowerPoint, адекватно иллюстрирована

(рисунками, схемами, таблицами), логически согласована с докладом. Желательно свободное изложение доклада без зачитывания печатного текста. Оценивается владение материалом по теме работы, умение сформулировать ответы на вопросы, умение поддержать дискуссию.

Примерные темы докладов к семинарскому занятию 1

1. Основные типы строения нервных клеток.
2. Механизмы формирования потенциала действия и потенциала покоя. Роль ионных каналов. Причины существования критического уровня деполяризации.
3. Физиология синапсов
4. Нейроны, нервные сети, пути взаимодействия. Рефлекторные дуги.

Примерные темы докладов к семинарскому занятию 2

1. Электрические реакции и сократительный ответ мышечного волокна.
2. Особенности функционирования гладких мышц.
3. Особенности функционирования сердечной мышцы
4. Элементы эволюции мышц.

Примерные темы докладов к семинарскому занятию 3

1. Нервная регуляция функций организма
2. Гуморальная регуляция функций организма
3. Вегетативная нервная система в регуляции функций организма
4. Взаимодействие нейро-гуморальных механизмов в регуляции функций организма

Примерные темы докладов к семинарскому занятию 4

1. Спинной мозг. Особенности строения и основные функции.
2. Ретикулярная формация
3. Функциональная организация среднего мозга
4. Структурная организация и функции мозжечка
5. Промежуточный мозг. Строение и функции
6. Кора и подкорковые ядра. Электрические явления в коре головного мозга.

Примерные темы докладов к семинарскому занятию 5

1. Гипофиз и эндокринные железы регулируемые гипофизом
2. Эндокринные железы функционирующие без прямой регуляции гормонов гипофиза
3. Гормоны желудочно-кишечного тракта
4. Гормоны периферических органов и тканей

Примерные темы докладов к семинарскому занятию 6

1. Эволюция внутренней среды организма
2. Функции кровообращения, функции сердца
3. Сосудистая система
4. Эволюция типов дыхания
5. Сущность обмена веществ
6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования приведен в приложении 1.

Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине. Описание шкал оценивания

Аттестация в форме устного экзамена.

Критерии оценок

Отлично	Умение логично и правильно сформулировать ответ на поставленный вопрос, умение анализировать и делать выводы, умение аргументировать ответ. Знать направления, проблемы, концепции физиологии. Профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты самостоятельной работы. Участвовать с докладом и презентацией во всех семинарских занятиях.
Хорошо	Ответ правильный, развернутый, может содержать ряд незначительных ошибок и замечаний, содержит отдельные пробелы знания основных вопросов по курсу. Способен проводить анализ литературы и формулировать выводы. Участие во всех семинарских занятиях с оценками не ниже «хорошо». Доклады на семинарах оценены не ниже «хорошо».
Удовлетворительно	Ответ с ошибками, анализ и формулировка выводов отсутствуют, либо требуется помощь преподавателя. Доклады к семинарам выполнены удовлетворительно.
Неудовлетворительно	Ответ неполный, с ошибками, нелогично изложен. Аспирант не способен с помощью преподавателя сделать выводы. Отсутствие удовлетворительных ответов на семинарских занятиях.
Плохо	Необходима дополнительная подготовка для успешного прохождения испытаний.

Экзамен сдается устно. На нем проверяются знания по двум из вопросов общего списка. Для допуска к экзамену необходимо активное участие в работе на семинарских занятиях, выполнение заданий, предназначенных для самостоятельной работы.

Критерии оценивания докладов

Доклады/презентации - оценивается полнота собранного теоретического материала; свободное владение содержанием; умение логически верно излагать материал; умение создавать содержательную презентацию; умение комплексно анализировать материал; способность иллюстрировать материал; умение работать с информационными ресурсами. Применяется пятибалльная шкала:

- «отлично» – доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); студент свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента (8 – 12 минут).

- «хорошо» – представленная тема раскрыта, однако доклад содержит неполную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно

излагает материал; аргументировано отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы.

- «удовлетворительно» – выступающий демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал.

- «неудовлетворительно» – доклад имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации; выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- ответы на вопросы по докладу и презентации;
- ответы на вопросы на экзамене.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются практические контрольные задания (далее – ПКЗ, описывающие проблемные и нестандартные ситуации).

- подготовка докладов и презентаций;
- участие в дискуссии на занятиях.

Для проведения промежуточной аттестации используются экзамен и оценка докладов по темам семинарских занятий.

Примеры типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций.

Вопросы к экзамену

1. Современные представления о строении и функции мембран. Активный и пассивный транспорт через мембраны. Мембранный потенциал и его происхождение.
2. Потенциал действия и его фазы. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия.
3. Распространение возбуждения по безмиелиновым и миелиновым волокнам. Характеристика их возбудимости и лабильности.
4. Современная теория мышечного сокращения и расслабления.
5. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в электрических и химических синапсах.
6. Возбуждающие и тормозные синапсы в ЦНС.
7. Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Конвергенция, дивергенция, одностороннее проведение.
8. Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы.
9. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Характеристика спинальных животных. Спинальные рефлексy.
10. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах саморегуляции функций. Центры продолговатого мозга.
11. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность.
12. Физиология мозжечка, его влияние на моторику и нарушение двигательной функции при поражении мозжечка у человека.
13. Ретикулярная формация ствола мозга.
14. Гипоталамус и таламус.

15. Лимбическая система и ее участие в формировании целостных поведенческих реакций организма.
16. Кора больших полушарий головного мозга.
17. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, синергизм и относительный антагонизм их влияния.
18. Химическая классификация гормонов. Современные представления о механизмах взаимодействия гормонов с клетками-мишенями.
19. Гормоны гипофиза, его функциональные связи с гипоталамусом и участие в регуляции деятельности эндокринных органов.
20. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры и мозгового вещества в регуляции функций организма.
21. Физиология щитовидной и околощитовидной желёз. Роль передней доли гипофиза в регуляции функций щитовидной железы.
22. Поджелудочная железа и ее гормональная функция.
23. Пищеварение в полости рта. Состав и физиологическая роль слюны. Слюноотделение, его регуляция.
24. Пищеварение в желудке.
25. Пищеварение в 12-ти перстной кишке. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Желчеобразования и желчевыделения.
26. Всасывание веществ в различных отделах ЖКТ.
27. Состав крови. Основные физиологические константы крови и механизм их поддержания. Свойства и функции крови.
28. Гемопоз.
29. Понятие о гемостазе. Процесс свёртывания крови и его фазы. Факторы, ускоряющие и замедляющие свёртывание крови.
30. Характеристика форменных элементов крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты), их роль в организме.
31. Физиологические свойства и особенности миокарда. Автоматия сердца.
32. Электрокардиография.
33. Регуляция сердечной деятельности (миогенная, гуморальная, нервная).
34. Кровяное давление в различных отделах системы кровообращения. Факторы, определяющие его величину.
35. Дыхание, его основные этапы. Газообмен.
36. Дыхательный центр. Современные представления о его структуре и локализации. Регуляция дыхательного центра.
37. Нефрон, строение, кровоснабжение. Механизм образования первичной мочи, её состав.
38. Образование конечной мочи, её состав и свойства. Реабсорбция в канальцах, механизм её регуляции. Процессы секреции и экскреции в почечных канальцах.

По решению преподавателя для оценки знаний по компетенциям курса могут использоваться тесты (*полный перечень заданий приводится в приложении 2 ФОС*).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 12.02.2014 №55-ОД.

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М. : Литтерра, 2015

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>

Физиология человека: учеб. для студентов мед. вузов./Покровский В. М., Коротько Г. Ф., Авдеев С. Н., Айсанов З. Р., Водолажская М. Г., [и др.]. - М.: Медицина, 2007. - 656 с., [2] л. ил.

Анатомия и физиология человека [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Ю. Шпаковская, Л.А. Яковлева. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2015.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976522800.html>

Ошевенский Л.В., Дерюгина А.В., Крылова Е.В., Таламано-ва М.Н., Бесчастнова Е.С. "Физиология нервов и мышц. Фи-зиология ЦНС." Электронное методическое пособие. Рег.№ 372.11.01

Хомутов А.Е. Физиология высшей нервной деятельности: Учебник для студентов биологических. Электронное издание Рег.№ 939.15.01

Хомутов А.Е. Физиология центаральной нервной системы: Учебник для студентов биологических Электронное издание Рег.№ 940.15.01

б) дополнительная литература:

Савченков Ю. И. - Нормальная физиология человека: учеб. пособие для студентов. - Ростов н/Д, Красноярск: Феникс, Изд. проекты, 2007. - 448 с.

Физиология человека: учеб. для студентов мед. ин-тов./Бабский Е. Б., Глебовский В. Д., Коган А. Б., Коротько Г. Ф., Косицкий Г. И. - М.: Альянс, 2009. - 544 с.

Фундаментальная и клиническая физиология: учеб. для сту-дентов высших мед. учеб. заведений и биол. фак. ун-тов, обучающихся по специальности "Физиология". - М.: Академия, 2004. - 1072 с.

в) Интернет-ресурсы, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
медицинские поисковые системы:

Электронные библиотеки (Znaniium.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)

Научная российская электронная библиотека elibrary.ru

Научоёмкие базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central

Периодика онлайн (Elsevier, Springer)

DOAJ-Direktory of Open Access Journals

PLOS-Publik Library of Science

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки

Автор (ы) _____ Дерюгина А.В.

Рецензент (ы) _____ Кравченко Г.А.

Заведующий кафедрой _____ Дерюгина А.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии института ИББМ от 30 августа 2021 года, протокол №1.

Карты компетенций, в формировании которых участвует дисциплина

ПК-1: способностью к анализу фундаментальных проблем биохимических основ физиологических процессов живых систем, нарушения состояния гомеостаза для формирования конкурентоспособных идей

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: навыками технологий сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Отсутствие навыка в	Фрагментарное применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Успешное и систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Отсутствие навыка в	Фрагментарное применение навыков критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач
УМЕТЬ: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах	Сформированное умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах

УМЕТЬ: критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	Отсутствие умений	Частично освоенное умение критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	Сформированное умение критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника
ЗНАТЬ: актуальные проблемы биохимии, молекулярной биологии и физиологии живых систем	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных направлений и , проблем биохимии, молекулярной биологии и физиологии живых систем	Общие, но не структурированные знания актуальных проблем биохимии, молекулярной биологии и физиологии живых систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания актуальных направлений, проблем биохимии, молекулярной биологии и физиологии живых систем	Сформированные систематические знания актуальных направлений, проблем биохимии, молекулярной биологии и физиологии живых систем
ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-2: способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области функционирования, регуляции организма человека и животных в норме и при альтерации функций

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ:

направления, проблемы, теории функциональной организации человека и животных в норме и патологии, основные методы научно-исследовательской деятельности.

УМЕТЬ:

выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

ВЛАДЕТЬ:

навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: навыками выбора методов и средств решения задач исследования	Отсутствие навыка в	Фрагментарное применение навыков выбора методов и средств решения задач исследования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выбора методов и средств решения задач исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение выбора методов и средств решения задач исследования	Успешное и систематическое применение навыков выбора методов и средств решения задач исследования
ВЛАДЕТЬ: навыками технологий сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Отсутствие навыка в	Фрагментарное применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Успешное и систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

УМЕТЬ: оценивать современные теоретические концепции по данной тематике исследования	Отсутствие умений	Частично освоенное умение оценивать современные теоретические концепции по данной тематике исследования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать современные теоретические концепции по данной тематике исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать современные теоретические концепции по данной тематике исследования	Сформированное умение оценивать современные теоретические концепции по данной тематике исследования
УМЕТЬ: планировать и выполнять биологические исследования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	Отсутствие умений	Частично освоенное умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	В целом успешное, но не систематическое умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	Успешное и систематическое умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования для разработки средств и методов функциональной диагностики и коррекции состояния организма с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий
ЗНАТЬ: основные направления, проблемы, теории функциональной организации человека и животных, поддержание гомеостаза функций организма	Отсутствия знаний	Фрагментарные знания основных направлений, проблем, теорий функциональной организации человека и животных, поддержания гомеостаза функций организма	Общие, но не структурированные знания основных направлений, проблем, теорий функциональной организации человека и животных, поддержания гомеостаза функций организма	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных направлений, проблем, теорий функциональной организации человека и животных, поддержания гомеостаза функций организма	Сформированные систематические знания основных направлений, проблем, теорий функциональной организации человека и животных, поддержания гомеостаза функций организма

ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач
---	-------------------	--	---	---	---