

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы экспериментальной физиологии

Кафедра зоологии и физиологии

Образовательная программа

06.04.01 Биология

Профиль подготовки:

Физиология человека и животных

Уровень высшего образования:

Магистратура

Форма обучения:

Очная

Статус дисциплины: **Вариативная**

Махачкала, 2016

Рабочая программа дисциплины «Методы экспериментальной физиологии» составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.04.01 – Биология (уровень магистратуры)

от « 23 » 09 2015г. № 1052

Разработчик(и): кафедра зоологии и физиологии Черкесова Дилара Улубиевна, д.б.н., проф.

Рабочая программа дисциплины одобрена:


на заседании кафедры зоологии и физиологии от «20» февраля 2016г., протокол № 6.

Зав. кафедрой  Мазанавеа Л.Ф.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета

от «24» 02 2016г., протокол № 6.

Председатель  Гаджиева И.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «25» 03 2016г. 

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Методы экспериментальной физиологии» входит в *вариативную* часть образовательной программы *магистратуры*, по направлению **06.04.01 - Биология, профилю подготовки физиология человека и животных.**

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой зоологии и физиологии. Содержание дисциплины связано с изучением теоретических и практических основ методов экспериментальной физиологии, касающихся ее различных разделов: физиологии ЦНС, физиологии висцеральных систем, физиологии крови и кровообращения.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – *ОК-1,3*; общепрофессиональных – *ОПК-1,2,3,4,5,7,9*, профессиональных – *ПК- 3,4,9*.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме: *устные ответы, коллоквиум, контроль самостоятельной работы студентов: отчеты выполнения практических задач, доклады, рефераты, конспекты и пр.* и промежуточный контроль в форме *зачета.*

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						СРС	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро ванный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
Лекц ии		Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	Консуль тации			
9	108	10	28				70	Зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: ознакомление студентов с теоретическими основами и экспериментальными методами современной физиологии, овладение навыками выполнения лабораторных исследований по различным разделам физиологии.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Методы экспериментальной физиологии» входит в *вариативную* часть образовательной программы *магистратуры*, по направлению 06.04.01 – «Биология», профилю *подготовки физиология человека и животных*.

Курс «Методы экспериментальной физиологии» логически и содержательно – методически связан с такими дисциплинами как «Физиология человека и животных», «Физиология центральной нервной системы», «Нейрофизиология», «Электрофизиология», «Физиология висцеральных систем организма».

При освоении данной дисциплины необходимы знания «Физиологии нервной системы», «Физиологии человека и животных», «Физиология висцеральных систем организма», «Психофизиологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК -1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Знать: приемы анализа и синтеза информации. Уметь: абстрактно мыслить, использовать приемы анализа и синтеза в профессиональной деятельности. Владеть: способами и приемами анализа и синтеза информации для формирования профессиональной компетенции.
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	Знать: способы и приемы саморазвития и самореализации. Уметь: использовать способы саморазвития в освоении и приумножении знаний и использования творческого потенциала. Владеть: способами самоорганизации и самообразования, навыками

		использования творческого потенциала в профессиональной деятельности.
ОПК-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: государственный язык РФ и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий. Уметь: формулировать стандартные задачи профессиональной деятельности на русском и иностранном языках. Владеть: способами коммуникации в профессиональной сфере.
ОПК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Знать: способы и принципы управления коллективом с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Уметь: использовать навыки управления коллективом с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Владеть: приемами управления коллективом с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.
ОПК-4	Способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические	Знать: способы анализа информации и определения фундаментальных проблем и задач в профессиональной деятельности, Уметь: использовать

	<p>исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	<p>современную аппаратуру и вычислительные средства для анализа научной информации имеющейся при выполнении биологических исследований. Владеть: способами анализа информации при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>
<p>ОПК-5</p>	<p>Способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач.</p>	<p>Знать: историю и методологию биологических наук Уметь: использовать знания истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач. Владеть: навыками применения знаний истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач.</p>
<p>ОПК-7</p>	<p>Готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знать: возможности современных компьютерных технологий при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации. Уметь: использовать и творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач. Владеть: навыками и приемами использования компьютерных технологий при сборе, хранении и</p>

<p>ОПК-8</p>	<p>Способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения.</p>	<p>обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.</p> <p>Знать: философские концепции естествознания. Уметь: использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения. Владеть: навыками использования философских концепций естествознания для формирования научного мировоззрения.</p>
<p>ОПК-9</p>	<p>Способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.</p>	<p>Знать: способы профессионального оформления, представления и презентации результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам. Уметь: представлять результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам. Владеть: навыками профессионального оформления и представления результатов научно-исследовательских работ.</p>

<p>ПК-1</p>	<p>Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.</p>	<p>Знать: приемы творческого использования в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов физиологических основ когнитивных функций. Уметь: творчески использовать знания в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам дисциплины. Владеть: навыками творческого использования знаний в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам дисциплины «Физиологические основы когнитивных функций».</p>
<p>ПК-3</p>	<p>Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.</p>	<p>Знать: методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, исследований, принципы использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов, в соответствии с программой. Уметь: применять методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, исследований, принципы использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов, в соответствии с программой. Владеть: способами проектирования, выполнения лабораторных биологических, исследований, использования современной аппаратуры и вычислительных</p>

<p>ПК-4</p>	<p>Способность генерировать новые идеи и методические решения</p>	<p>комплексов, в соответствии с программой.</p> <p>Знать: проблемные вопросы дисциплины. Уметь: творчески мыслить, генерировать идеи и методические решения. Владеть: навыками и приемами нестандартного мышления.</p>
<p>ПК-9</p>	<p>Владение навыками формирования учебного материала, чтения лекции, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.</p>	<p>Знать: содержание тем дисциплины, навыки формирования учебного материала, чтения лекций. Уметь: формировать учебный материал для представления его в устной, письменной и графической форме для слушателей образовательных организаций высшего образования. Владеть: навыками чтения лекции, преподавания, руководству научно-исследовательской работой обучающихся, представлять учебный материал по дисциплине в устной, письменной и графической форме.</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Введение. Становление физиологии как экспериментальной науки.									
1	Тема 1. Введение. Общий обзор истории становления физиологии как экспериментальной науки, ее задачи и методы.	9	1	2		4		4	Устный опрос, доклады, презентация.
2	Тема2. Экспериментальные методы изучения возбудимых образований и центральной нервной системы.	9	2	2		4		20	Мини-конференция, устный опрос, доклады, презентация.
<i>Итого по модулю 1.</i>				4		8		24	
Модуль 2. Экспериментальные методы изучения висцеральных систем организма									
3	Тема3. Экспериментальные методы изучения системы крови и кровообращения.	9	3	2		4		12	Мини-конференция, устный опрос, доклады, презентация
4	Тема4. Экспериментальные методы изучения висцеральных систем организма.	9	4	2		4		12	Мини-конференция, устный опрос, доклады, презентация
<i>Итого по модулю 2:</i>				4		8		24	

	Модуль3.	Моделирование нарушений висцеральных систем организма							
5	Тема5. Экспериментальные методы моделирования нарушений функциональных систем организма.	9		2		12		22	Мини-конференция, устный опрос, доклады, презентация
	<i>Итого по модулю 3</i>			2		12		22	
	ИТОГО: 108			10		28		70	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Модуль 1.

Раздел 1. Введение: становление физиологии как экспериментальной науки, методические приемы физиологических исследований.

Тема 1. Введение в экспериментальную физиологию. История возникновения экспериментальной физиологии, задачи, методы науки. Основоположники экспериментальной физиологии в России. Основные задачи экспериментальной физиологии. Аппаратура для изучения физиологических функций. Основные методы экспериментальной физиологии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Приборы, оборудование, инструменты, необходимые для проведения физиологических экспериментов. Этика физиологического эксперимента. Правила проведения работ с экспериментальными животными; подготовка животного к эксперименту, использование наркоза, уход за животными в послеоперационном периоде, порядок проведения эвтаназии. Методики работы с животными: фиксация (фиксация крысы рукой, фиксация животного на операционном столике, фиксация лягушки на препаровальном столике, фиксация кролика в станке), маркировка (маркировка крысы с помощью красителя), обезболивание, различные способы введения растворов. Введение растворов *per os* по обычной методике и по Г.Селье. Введения *per rectum*. Введения растворов: накожное, внутрискожное, подкожное, внутримышечное, внутрибрюшинное, внутривенное, интраназальное.

Тема 2. Экспериментальные методы изучения физиологии возбудимых образований и центральной нервной системы.

Регистрация потенциалов действия нервов и мышц, импульсная активность нейронов мозга. Методы оценки мозговых процессов и состояний. Регистрация электрической активности мозга (ЭЭГ), методы функциональной томографии (позитронно-эмиссионная томография, магнитоэнцефалография, ядерно-магнитный резонанс). Условия регистрации и анализа ЭЭГ. Источники генерации ЭЭГ. Статистический анализ ЭЭГ. Функциональное значение ЭЭГ и ее составляющих. Аппаратные методы изучения ВНД (вызванные потенциалы, событийно-связанные потенциалы, окулография, миография регистрация электрической активности кожи). Ядерно-магнитно-резонансная томография и позитронно-эмиссионная томография в изучении высших психических функций мозга. Топографическое картирование электрической активности мозга. Компьютерная

томография. Методы воздействия на мозг (сенсорная стимуляция, электрическая стимуляция, разрушение участков мозга)

Модуль 2

Раздел 2. Экспериментальные методы изучения функциональных систем организма.

Тема 3. Экспериментальные методы изучения системы крови и кровообращения.

Физиолого-биохимические методы изучения показателей крови. Методы изучения форменных элементов крови. Определение содержания гемоглобина и метгемоглобина. Методы изучения окислительно-антиоксидантной системы крови (определение содержания малонового диальдегида, активности каталазы, супероксиддисмутазы, суммарной антиоксидантной активности). Изучение состояния эритроцитарных мембран по показателям кислотной и перекисной резистентности эритроцитов. Спектральный анализ белков плазмы крови.

Метод регистрации электрической активности сердца (электрокардиография): регистрация, анализ. Исследование вегетативного тонуса, индекса напряжения сердца для оценки состояния адаптационных возможностей организма. Метод регистрации сосудистых реакций организма – плетизмография для оценки вегетативных сдвигов в организме.

Тема 4. Экспериментальные методы изучения висцеральных систем организма.

Изучение нейро-гуморальной регуляции моторики желудка лягушки. Регистрация дыхательных движений человека. Гуморальная регуляция дыхания. Определение жизненной емкости легких. Спирометрия. Нейро-гуморальная регуляция свертывания крови. Изменение показателей свертывающей и противосвертывающей систем крови крыс после внутривенного введения тканевого тромбoplastина. Методы определения стероидных гормонов в биологических жидкостях. Определение суммарных 17-кортикостероидов в моче. Определение суммарных 17-кетостероидов в моче.

Тема 5. Экспериментальные методы моделирования нарушений функциональных систем организма.

Моделирование инфаркта миокарда у крыс. ЭКГ-мониторинг экспериментального инфаркта миокарда у крыс.

Методика экспериментального моделирования острых язвенных поражений слизистой оболочки желудка у крыс. Метод вызова хронических язв в желудке у крыс. Изучение лечебного действия некоторых антисекреторных препаратов. Методика этаноловой модели язвообразования.

Методика экспериментальной модели гемической гипоксии с использованием нитрита натрия.

4.4. Перечень вопросов, необходимых для закрепления знаний выполнения лабораторных работ

Модуль 1.

Раздел 1. Введение: становление физиологии как экспериментальной науки, методические приемы физиологических исследований.

Тема 1. Введение в экспериментальную физиологию.

Вопросы к теме:

1. История возникновения экспериментальной физиологии, задачи, методы науки.
2. Основные задачи экспериментальной физиологии.
3. Основные методы: наблюдение, эксперимент, моделирование.

4. Приборы и оборудование, используемые при проведении физиологических экспериментов.
5. Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных; подготовка животного к эксперименту, использование наркоза, уход за животными в послеоперационном периоде, порядок проведения эвтаназии.
6. Методики работы с животными: содержание, фиксация (фиксация крысы рукой, фиксация животного на операционном столике, фиксация лягушки на препаровальном столике, фиксация кролика в станке), маркировка (маркировка крысы с помощью красителя), обезболивание, различные способы введения растворов.
7. Введение растворов peros по обычной методике и по Г.Селье. Введение perrectum. Введения растворов: накожное, внутрикожное, подкожное, внутримышечное, внутривенное, интраназальное.

Рекомендуемая литература: О-1, 2,3; Д-5,6,7.

Тема 2. Экспериментальные методы изучения физиологии возбудимых образований и центральной нервной системы. Вопросы к теме:

- 1.Регистрация потенциалов действия нервов и мышц, импульсная активность нейронов мозга.
- 2.Методы оценки мозговых процессов и состояний. Регистрация электрической активности мозга (ЭЭГ),
3. Методы функциональной томографии (позитронно-эмиссионная томография, ядерно-магнитный резонанс).
- 4.Аппаратные методы изучения ВНД (вызванные потенциалы, событийно-связанные потенциалы, окулография, миография регистрация электрической активности кожи).

Рекомендуемая литература: О-1, 2,3; Д-5,6,7.

Модуль 2

Раздел 2. Экспериментальные методы изучения функциональных систем организма.

Тема 3. Экспериментальные методы изучения системы крови и кровообращения.

Вопросы к теме:

- 1.Физиолого-биохимические методы изучения показателей крови. Методы изучения форменных элементов крови. Определение содержания гемоглобина и метгемоглобина.
- 2.Методы изучения окислительно-антиоксидантной системы крови (определение содержания малонового диальдегида, активности каталазы, супероксиддисмутазы , суммарной антиоксидантной активности). Изучение состояния эритроцитарных мембран по показателям кислотной и перекисной резистентности эритроцитов. Спектральный анализ белков плазмы крови.
- 3.Метод регистрации электрической активности сердца (электрокардиография): регистрация, анализ. Исследование вегетативного тонуса, индекса напряжения сердца для оценки состояния адаптационных возможностей организма.
4. Метод регистрации сосудистых реакций организма – плетизмография для оценки вегетативных сдвигов в организме.

Рекомендуемая литература: О-1, 2,3; Д-5,6,7.

Тема 4.

Вопросы к теме:

1. Изучение нейро-гуморальной регуляции моторики желудка лягушки.
2. Регистрация дыхательных движений человека. Гуморальная регуляция дыхания. Определение жизненной емкости легких. Спирометрия.
3. Нейро-гуморальная регуляция свертывания крови. Изменение показателей свертывающей и противосвертывающей систем крови крыс после внутривенного введения тканевого тромбoplastина.
4. Методы определения стероидных гормонов в биологических жидкостях. Определение суммарных 17-кортикостероидов в моче. Определение суммарных 17-кетостероидов в моче.

Рекомендуемая литература: О-1, 2,3; Д-5,6,7.

Тема 5. Экспериментальные методы моделирования нарушений функциональных систем организма.

Вопросы к теме:

1. Моделирование инфаркта миокарда у крыс. ЭКГ-мониторинг экспериментального инфаркта миокарда у крыс.
2. Методика экспериментального моделирования острых язвенных поражений слизистой оболочки желудка у крыс. Метод вызова хронических язв в желудке у крыс. Изучение лечебного действия некоторых антисекреторных препаратов.
3. Методика этаноловой модели язвообразования.
4. Метод экспериментальной модели гемической гипоксии с использованием нитрита натрия.

Рекомендуемая литература: О-1, 2,3; Д-5,6,7.

4.5 Лабораторные работы

№№ и названия разделов тем	Цель и содержание лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
Лабораторная работа №1. Методы и правила работы с экспериментальными животными, М.1, Р. 1, Т. 1.	Цель: Овладеть методами работы с животными: содержание, фиксация, обездвиживание, маркировка, эвтаназия животных, взятие крови, определения абсолютной и относительной массы органов. Содержание: - Изучение приемов работы с лабораторными животными (уход, фиксация, наркоз, взятие крови, извлечение органов для определения абсолютной и относительной их массы).	Овладение приемами работы с лабораторными животными (уход, фиксация, наркоз, взятие крови, извлечение органов для определения абсолютной и относительной их массы) и аппаратурой, необходимой для проведения физиологического эксперимента.

	<p>-Ознакомление с работой аппаратуры используемой в физиологических экспериментах.</p> <p>-- Контрольные вопросы, работа с таблицами.</p> <p>-Оформление работы в рабочем журнале.</p>	
Лабораторная работа №2. Регистрация суммарной электрической активности головного мозга –электроэнцефалография (ЭЭГ).		
М.2, Р.2, Т.2	<p>Цель занятия: Анализ ритмов ЭЭГ при различных функциональных состояниях. Содержание:</p> <p>-Получение записи ЭЭГ с помощью многоканального электроэнцефалографа;</p> <p>-Подсчет частоты и амплитуды ритмов ЭЭГ;</p> <p>-Определение наличие альфа-, бета-, тета-, гамма – ритмов;</p> <p>- Определение когерентности ритмов;</p> <p>-Спектральный анализ мощности ритмов;</p> <p>-Анализ ритмов при различных функциональных пробах;</p> <p>- Контрольные вопросы, работа с компьютерной программой;</p> <p>-Оформление работы в рабочем журнале.</p>	<p>Овладение методом регистрации суммарной электрической активности головного мозга при различных функциональных состояниях, проведение анализа частотных диапазонов ЭЭГ.</p>
Лабораторная работа №3. Изучение нервной и гуморальной регуляции работы сердца		
М.3, Р.2, Т.3.	<p>Цель: Изучение влияния вегетативной нервной системы и гуморальных факторов на работу сердца.</p> <p>Содержание:</p> <p>-Препаровка ваго- симпатического ствола у лягушки;</p> <p>-Регистрация сердечных сокращений в норме и при раздражении ваго-симпатического нервного ствола;</p> <p>-Выявление градуального характера парасимпатических влияний на сердце вплоть до полной его остановки;</p> <p>-Изучение кардиоэффектов адреналина и ацетилхолина;</p> <p>- Контрольные вопросы</p> <p>-Оформление работы в рабочем журнале</p>	<p>Овладение приемами обездвиживания лягушки, препаровкой сердца, техникой манипуляции с сосудисто-нервным пучком, регистрации работы сердца с помощью механо-электрического датчика с последующей регистрацией сердечных сокращений (механограммы); проведение анализа амплитудных и частотных параметров работы сердца при раздражении вагосимпатического ствола.</p>

Лабораторная работа №4. Регистрация и анализ электрокардиограммы (ЭКГ) у человека.		
М.2, Р.2, Т.3.	<p>Цель: Овладение методом регистрации ЭКГ человека и его анализом в состоянии покоя и при различных функциональных нагрузках.</p> <p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ознакомление с инструкцией по эксплуатации электрокардиографа; -Овладение процедурой регистрации ЭЭГ; -Анализ кривых ЭЭГ, подсчет амплитуды зубцов и интервалов ЭКГ в норме и при функциональных нагрузках; - Контрольные вопросы, работа с таблицами; -Оформление работы в рабочем журнале 	<p>Овладение процедурой регистрации ЭЭГ, анализом кривых ЭЭГ, подсчетом амплитуды и интервалов ЭКГ в норме и при функциональных нагрузках.</p>
Лабораторная работа №5. Моделирование инфаркта миокарда у крыс		
М.2, Р. 2, Т. 4.	<p>Цель: Овладеть методикой моделирования инфаркта миокарда у крысы.</p> <p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Подготовка к операции крысы (наркоз, обезболивание, необходимые материалы и оборудование); Запись фоновой ЭКГ и показателей гемодинамики; - Операция торакотомии; - Наложение лигатуры под левую нисходящую коронарную артерию; - Проведение ложной операции у контрольного животного; Мониторинг ЭКГ и гемодинамических параметров в постоперационный период. - Контрольные вопросы, работа с таблицами. -Оформление работы в рабочем журнале. 	<p>Освоение методики моделирования инфаркта миокарда у крыс по Селье. Выявление зон некротического повреждения миокарда.</p>

5. Образовательные технологии

При проведении лекционных и практических занятий по курсу «Методы экспериментальной физиологии» используются активные и интерактивные методы обучения, реализующие установку на большую активность и мотивацию студентов в учебном процессе. Удельный вес интерактивных форм обучения составляет 30%

аудиторных занятий. Широко применяются дискуссионные, проблемные методы обучения, которые выступают в качестве средства не только обучения, но и воспитания. На занятиях применяются различные видеоматериалы, компьютерные технологии, позволяющие в полной мере реализовать принцип наглядности, интенсифицировать и повысить эффективность учебной деятельности, использовать не только слуховые, но и зрительные каналы в практике обучения, позволяющие в полной мере овладеть знаниями. При проведении практических и семинарских занятий используются дискуссионные, проблемные, эвристические и исследовательские методы, формирующие творческую активность учебной деятельности, а также методы контроля и обучения навыкам самостоятельного выступления с устными докладами, обоснования и защиты материально-технической базой, включающей учебно-методическое и информационное обеспечение, доступ в Интернет, консультации по сложным вопросам.

Текущий контроль усвоения теоретического материала проводится на семинарских занятиях, а также по результатам выполнения самостоятельной работы. Перечень вопросов по изучаемой теме, а также контрольно-измерительные материалы служат основой для самоконтроля и проверки знаний. Ключевые, трудно усвояемые вопросы, обсуждаются на семинарах. Промежуточный контроль проводится в форме коллоквиумов, конференций, форумов, дискуссий. Изучение курса завершается итоговой аттестацией в форме зачета.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа студентов проводится в рамках отводимого учебным стандартом времени в учебное и внеучебное время, при выполнении лабораторных и практических заданий, коллоквиумов, текущих, промежуточных и итоговых аттестаций, сдаче модулей, при подготовке к зачетно-экзаменационной сессии, написании рефератов, докладов.

6.1. Литература для самостоятельной работы:

1. Большой практикум по физиологии человека и животных. // Под ред. Проф. Б.А.Кудряшова.- М.: Высшая школа.- 1984.
2. Большой практикум по физиологии человека и животных. В 2 т. Т.1. Физиология нервной, мышечной и сенсорных систем: учеб. Пособие для студ.вузов/ [А.Д.Ноздрачев и др.];под ред. А.Д. Ноздрачева.- М.: «Академия», 2007.- 608 с.
3. Большой практикум по физиологии человека и животных. В 2 т. Т.2. Физиология : учеб. пособие для студ.вузов/ [А.Д.Ноздрачев и др.];под ред. А.Д. Ноздрачева.- М.: «Академия», 2007.- с.602
4. Батуев А.С. , Никитина А.П., Журавлев В.Л., Соколова Н.Н. Малый практикум по физиологии человека и животных. СПб.:Изд-во С.-Петербургского ун-та. – 2001.
5. Большой практикум по физиологии.: учеб. пособие; ред. Камкин А.Г.-М. Академия, 2007, 442 с.
6. Буреш Я., Бурешова О., Хьюстон Дж. П. Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения. М., 1992.
7. Орлов, Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология. М.,2005.
8. Практикум по нормальной физиологии. // Под ред. проф. В.И.Торшина. – М.: Изд-во Российского ун-та дружбы народов. – 2004.

9. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека и животных.// Под ред. И.П.Ашмарина, А.А. Каменского, Г.С.Суховой.- М.: Изд-во Московского университета. – 2004.

Для самостоятельной работы студентам кафедры также предоставляет комплекты иллюстрированных пособий (таблицы, плакаты, схемы, рисунки, макеты и муляжи), компьютерное оборудование с использованием Интернет-ресурсов и обучающих программ.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос на лабораторных занятиях, заслушивание докладов (рефератов, эссе).

Темы рефератов:

1. Методы изучения работы головного мозга
2. Электроэнцефалография, условия регистрации и способы анализа ЭЭГ
3. Статистические методы исследования электроэнцефалограммы (ЭЭГ)
4. Функциональное значение ЭЭГ и ее составляющих
5. Вызванные потенциалы как корреляты высших психических функций мозга
6. Топографическое картирование электрической активности мозга
7. Компьютерная томография.
8. Методы воздействия на мозг
9. Методы изучения функций сердечно-сосудистой системы
10. Плетизмограмма и ее использование в качестве высокочувствительного индикатора вегетативных сдвигов в организме

6.2. Методические указания студентам при выполнении самостоятельной работы.

Работу студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения лабораторных работ, подготовки к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления конспектов, рефератов, коротких и лаконичных эссе.

Задания по самостоятельной работе могут быть разнообразными:

- работа с учебной литературой, атласом;
- выполнение физиологических тестов на лабораторно-практических занятиях;
- оформление работы в рабочей тетради с изображением схем, рисунков и их обозначений;
- выполнение контрольных заданий в рабочей тетради, решение задач;
- проработка учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к экзаменам, написании рефератов и курсовых работ;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- обработка и анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

6.3. Методические рекомендации преподавателю

1. Изучить глубоко содержание учебной дисциплины и разработать предпочтительные методы обучения и определить формы самостоятельной работы студентов;

2. Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив сроки их выполнения. Задания для самостоятельной работы составлять из обязательной и факультативной частей;
3. Читать лекции на высоком научно-методическом уровне, используя достижения вузовской педагогики, дидактические приемы;
4. При проведении лабораторно-практических занятий тщательно подготовиться к их проведению:
 - четко сформулировать тему, ее цель и задачи;
 - использовать дидактические приемы и средства для проведения занятия;
 - составить план контрольных заданий в виде отдельных вопросов;
 - представить студентам методические разработки с указанием темы, цели и задач, материального обеспечения, перечня контрольных вопросов, рекомендуемой литературы, с тем, чтобы студент смог самостоятельно выполнить работу;
 - составить перечень оборудования и наглядного материала;
 - подвести итоги занятия, дать оценку всего занятия и работе отдельных студентов, проверить журналы;
5. При проведении аттестации студентов необходимо обеспечить систематичность, объективность, аргументированность. Контроль и оценка знаний студентов необходимо проводить со знанием критериев оценки знаний.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Знать: приемы анализа и синтеза информации. Уметь: абстрактно мыслить, использовать приемы анализа и синтеза в профессиональной деятельности. Владеть: способами и приемами анализа и синтеза информации для формирования профессиональной компетенции.	Устный опрос, письменный опрос.
ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	Знать: способы и приемы самоорганизации и самообразования. Уметь: использовать способы саморазвития в освоении и приумножении знаний. Владеть: способами самоорганизации самообразования и применения творческого потенциала.	Контроль самостоятельной работы студентов (устный и письменный опрос).

<p>ОПК-1 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: государственный язык РФ и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий. Уметь: формулировать стандартные задачи профессиональной деятельности на русском и иностранном языках. Владеть: способами коммуникации в профессиональной сфере.</p>	<p>Мини-конференция</p>
<p>ОПК-2 Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать: способы и принципы управления коллективом с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Уметь: использовать навыки управления коллективом с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Владеть: приемами управления коллективом с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос.</p>
<p>ОПК-4 Способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	<p>Знать: способы анализа информации и определения фундаментальных проблем и задач в профессиональной деятельности, Уметь: использовать современную аппаратуру и вычислительные средства для анализа научной информации имеющейся при выполнении биологических исследований. Владеть: способами анализа информации при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос.</p>

<p>ОПК-5 Способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач</p>	<p>Знать: историю и методологию биологических наук Уметь: использовать знания истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач. Владеть: навыками применения знаний истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач.</p>	
<p>ОПК-7 Готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знать: возможности современных компьютерных технологий при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации. Уметь: использовать и творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач. Владеть: навыками и приемами использования компьютерных технологий при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОПК-8 Способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения.</p>	<p>Знать: философские концепции естествознания. Уметь: использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения. Владеть: навыками использования философских концепций естествознания для формирования научного мировоззрения.</p>	
<p>ОПК-9 Способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.</p>	<p>Знать: способы профессионального оформления, представления и презентации результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам. Уметь: представлять результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам. Владеть: навыками профессионального оформления и представления результатов научно-исследовательских работ</p>	Круглый стол

<p>ПК-1 Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.</p>	<p>Знать: приемы творческого использования в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов физиологии. Уметь: творчески использовать знания в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам дисциплины. Владеть: навыками творческого использования знаний в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам дисциплины физиологии.</p>	<p>Мини-конференция</p>
<p>ПК--3 Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.</p>	<p>Знать: методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, исследований, принципы использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов, в соответствии с программой. Уметь: применять методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, исследований, принципы использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов, в соответствии с программой. Владеть: способами проектирования, выполнения лабораторных биологических, исследований, использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов, в соответствии с программой.</p>	<p>Круглый стол</p>
<p>ПК-4 Способность генерировать новые идеи и методические решения</p>	<p>Знать: проблемные вопросы дисциплины. Уметь: творчески мыслить, генерировать идеи и методические решения. Владеть: навыками и приемами нестандартного мышления.</p>	<p>Мини-конференция</p>

<p>ПК-9 Владение навыками формирования учебного материала, чтения лекции, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.</p>	<p>Знать: содержание тем дисциплины, навыки формирования учебного материала, чтения лекций. Уметь: формировать учебный материал для представления его в устной, письменной и графической форме для слушателей образовательных организаций высшего образования. Владеть: навыками чтения лекции, преподавания, руководству научно-исследовательской работой обучающихся, представлять учебный материал по дисциплине в устной, письменной и графической форме</p>	<p>Круглый стол</p>
---	---	---------------------

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: приемы анализа и синтеза информации.	Слабый уровень знаний приемов анализа и синтеза информации, необходимых для формирования профессиональных компетенций.	Владеет достаточными знаниями приемов анализа и синтеза информации, допускает незначительные ошибки при использовании.	Обладает высоким потенциалом использования приемов анализа и синтеза информации, не допускает ошибок.
Базовый	Уметь: абстрактно	Проявляет слабое умение к	Хорошо умеет абстрактно	Демонстрирует высокие

	мыслить, использовать приемы анализа и синтеза в профессиональной деятельности.	абстрактному мышлению, анализу и синтезу информации, необходимой для профессиональной деятельности.	мыслить, анализировать и синтезировать информацию, однако допускает незначительные погрешности.	возможности абстрактного мышления, анализа и синтеза профессиональной информации.
Продвинутой	Владеть: способами и приемами анализа и синтеза информации для формирования профессиональной компетенции.	Слабо владеет способами и приемами анализа и синтеза информации, необходимых для профессиональной деятельности.	Хорошо владеет способами и приемами анализа и синтеза информации, необходимой для профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки.	Владеет на высоком профессиональном уровне приемами анализа и синтеза информации,

ОК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый.	Знать: способы и приемы самоорганизации, саморазвития и использования творческого потенциала в профессиональной деятельности.	Допускает ошибки в основополагающих знаниях предмета, не достаточно владеет способами саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала.	В большинстве случаях проявляет хорошие знания приемов самоорганизации и саморазвития, использования творческого потенциала, при этом допускает единичные ошибки.	Свободно и уверенно демонстрирует знания приемов саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала.

Базовый.	Уметь: использовать приемы саморазвития и самореализации творческого потенциала.	Демонстрирует слабое умение к использованию приемов саморазвития и самореализации творческого потенциала.	Обладает достаточным умением использования приемов саморазвития и самореализации творческого потенциала, за исключением единичных случаев.	Убедительно демонстрирует умение к самоорганизации и самообразованию.
Продвинутый	Владеть: способами саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала в профессиональной деятельности.	Слабо владеет способами саморазвития и самореализации и использования творческого потенциала в профессиональной деятельности.	Хорошо владеет способами саморазвития и самореализации и использования творческого потенциала в профессиональной деятельности.	Демонстрирует отличное владение способами саморазвития и самореализации и использования творческого потенциала в профессиональной деятельности.

ОПК-1. Схема оценки уровня формирования компетенции «Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: государственный язык РФ и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	Знает государственный язык, слабо владеет иностранным языком, допускает ошибки в решении задач профессиональной деятельности на основе	Хорошо знает государственный язык, недостаточные знания иностранного языка, в большинстве случаев не допускает ошибки в решении задач	Свободно и уверенно владеет государственным и иностранным языком. Не допускает ошибок в решении задач профессиональной деятельности,

	информационно-коммуникативных технологий.	информационно й и библиографической культурой с применением информационно - коммуникативных технологий.	профессиональной деятельности на основе информационно й и библиографической культуры и информационно - коммуникативных технологий	демонстрирует информационную и библиографическую культуру с применением информационно-коммуникативных технологий.
Базовый	Уметь: формулировать стандартные задачи профессиональной деятельности на русском и иностранном языках.	Обладает слабым умением коммуникативного общения на государственном и иностранном языках, допускает ошибки в решении задач профессиональной деятельности на основе информационно й и библиографической культуры с применением информационно - коммуникативных технологий.	Владеет хорошим умением формулировать стандартные задачи профессиональной деятельности на русском и иностранном языках на основе информационно й и библиографической культуры с применением информационно - коммуникативных технологий, допускает ошибки при применении иностранного языка.	Демонстрирует на высоком уровне умение формулировать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно й и библиографической культурой с применением информационно-коммуникативных технологий, с применением государственного и иностранного языков.
Продвинутый	Владеть: способами коммуникации в профессиональной сфере для решения профессиональных задач.	Владеет слабыми навыками коммуникации в профессиональной сфере для решения профессиональных задач.	Владеет достаточно хорошо государственными и иностранными языками, способами коммуникации в профессиональной деятельности. Владеет информационно	Владеет государственными и иностранными языками, не допускает ошибок в решении задач профессиональной деятельности. Уверенно владеет информационно й и

			й и библиографической культурой с применением информационно-коммуникативных технологий, однако допускает ошибки постановке стандартных задач.	библиографической культурой с применением информационно-коммуникативных технологий.
--	--	--	---	---

ОПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый.	Знать: способы анализа информации и определения фундаментальных проблем и задач в профессиональной деятельности	Допускает ошибки в анализе информации и определения фундаментальных проблем профессиональной деятельности, выполнении лабораторных задач.	В большинстве случаев хорошо знает способы анализа информации, выявления фундаментальных проблем, постановки задач и лабораторных биологических исследований.	Свободно и уверенно демонстрирует знания способов анализа информации, определения фундаментальных проблем профессиональной деятельности, выполнения лабораторных задач.
Базовый.	Уметь: использовать современную	В недостаточной мере умеет	Хорошо умеет использовать способы	Демонстрирует отличное умение

	<p>аппаратуру и вычислительные средства для анализа научной информации имеющейся при выполнении биологических исследований.</p>	<p>использовать способы самостоятельно го анализа информации, выявлять фундаментальн ые проблемы, ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительны х средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	<p>самостоятельно го анализа имеющейся информации, выявлять фундаментальн ые проблемы, ставить задачу и выполнять, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительны х средств, нести ответственност ь за качество работ и научную достоверность результатов, однако допускает незначительны е ошибки.</p>	<p>самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальн ые проблемы, ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительны х средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов».</p>
<p>Продвинут ый.</p>	<p>Владеть: способами анализа информации при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	<p>Слабо владеет способами анализа информации при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительны х средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	<p>Хорошо владеет способами анализа информации при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительны х средств, нести ответственност ь за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	<p>Владеет способами анализа информации при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительны х средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов на высоком уровне.</p>

			Допускает единичные ошибки.	
--	--	--	-----------------------------	--

ОПК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «Готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый.	Знать: возможности современных компьютерных технологий при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации.	Допускает ошибки в знании современных компьютерных технологий, необходимых при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации	В большинстве случаев хорошо владеет знанием современных компьютерных технологий, необходимых при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации, однако допускает единичные ошибки.	Свободно и уверенно демонстрирует знания современных компьютерных технологий, необходимых при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.
Базовый.	Уметь: использовать и творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных	Демонстрирует слабое умение творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения	Демонстрирует хорошее умение творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения	Отлично умеет творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональн

	задач.	профессиональн ых задач.	профессиональн ых задач. Допускает единичные ошибки.	ых задач.
Продвинут ый	Владеть: навыками и приемами использования компьютерных технологий при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.	Слабо владеет навыками и приемами использования компьютерных технологий при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональн ых задач. Допускает много ошибок	Хорошо владеет навыками и приемами использования компьютерных технологий при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональн ых задач. Допускает единичные ошибки.	Отлично владеет навыками и приемами использования компьютерных технологий при сборе, хранении и обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональн ых задач.

ОПК-9

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно- исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетвори- тельно	Хорошо	Отлично
Пороговый.	Знать: способы профессионально оформлять, представления и презентации результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам.	Допускает ошибки в знании способов профессиональн ого оформления, представления и презентации результатов научно-исследовательск их работ по	Допускает незначительные ошибки в знании способов профессиональн ого оформления, представления и презентации результатов научно-исследовательск	Демонстрирует уверенные знания в способах профессиональн ом оформлении, представлении и презентации результатов научно-исследовательск их работ по утвержденным

		утвержденным формам.	их работ по утвержденным формам.	формам.
Базовый.	Уметь: представлять результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам.	Проявляет слабое умение профессионально оформлять, представлять и презентовать результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам.	В большинстве случаев хорошо умеет профессионально оформлять, представлять и презентовать результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам.	Умеет на высоком уровне профессионально оформлять, представлять и презентовать результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам.
Продвинутой.	Владеть: навыками профессионального оформления и представления результатов научно-исследовательских работ	Слабо владеет навыками профессионального оформления, представления и презентации результатов научно-исследовательских работ.	Хорошо владеет навыками профессионального оформления, представления и презентации результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам.	Отлично владеет навыками профессионального оформления, представления и презентации результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам.

ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратур».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый.	Знать: приемы творческого использования в научной деятельности	Допускает ошибки и проявляет неуверенность в знании	В большинстве случаев проявляет хорошие знания приемов	Свободно и уверенно демонстрирует знания приемов

	знания фундаментальных и прикладных разделов физиологии.	приемов творческого использования в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов физиологии.	творческого использования в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов физиологии, однако допускает единичные ошибки.	творческого использования в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов физиологии
Базовый.	Уметь: творчески использовать знания в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам дисциплины.	Демонстрирует слабое умение творчески использовать знания в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам дисциплины.	Хорошо умеет творчески использовать знания в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам дисциплины.	Отлично умеет творчески использовать знания в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам дисциплины.
Продвинутый.	Владеть: навыками творческого использования знаний в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам «Физиологии человека и животных».	Слабо владеет навыками творческого использования знаний в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам дисциплины.	Хорошо владеет навыками творческого использования знаний в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам дисциплины.	Демонстрирует отличное владение навыками творческого использования знаний в научной деятельности по фундаментальным и прикладным разделам дисциплины.

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность генерировать новые идеи и методические решения».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: проблемные вопросы дисциплины	Слабо знает проблемные вопросы дисциплины	Хорошо знает проблемные вопросы, допускает единичные ошибки	Отлично знает проблемные вопросы экспериментальной физиологии
Базовый	Уметь: творчески мыслить, генерировать идеи и методически решать.	Проявляет недостаточный уровень умения творчески мыслить, генерировать идеи и методически решать.	Проявляет хорошее умение творчески мыслить, генерировать идеи и методически решать.	Умеет отлично творчески мыслить, генерировать идеи и методически решать.
Продвинутый.	Владеть: навыками и приемами нестандартного мышления и способами методического решения.	Слабо владеет навыками и приемами нестандартного мышления и способами методического решения.	Хорошо владеет навыками и приемами нестандартного мышления и способами методического решения.	Отлично владеет навыками и приемами нестандартного мышления и способами методического решения.

ПК-9

Схема оценки уровня формирования компетенции «Владение навыками формирования учебного материала, чтения лекции, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей».

Уровень	Показатели (что	Оценочная шкала
---------	-----------------	-----------------

	обучающийся должен продемонстрировать)	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: содержание тем дисциплины, навыки формирования учебного материала, чтения лекций	Допускает ошибки в знании содержания тем дисциплины, демонстрирует неуверенность при формировании учебного материала, чтения лекций	В большинстве случаев проявляет хорошие знания содержания тем дисциплины, демонстрирует уверенность при формировании учебного материала, чтения лекций, однако допускает ошибки в представлении учебного материала.	Свободно и уверенно демонстрирует знания материала дисциплины. Уверенно и свободно его представляет.
Базовый	Уметь: формировать учебный материал для представления его в устной, письменной и графической форме для слушателей образовательных организаций высшего образования.	Слабо умеет формировать учебный материал для представления его в устной, письменной и графической форме для слушателей образовательных организаций высшего образования.	Хорошо умеет формировать учебный материал для представления его в устной, письменной и графической форме для слушателей образовательных организаций высшего образования.	Обладает умением отлично формировать учебный материал для представления его в устной, письменной и графической форме для слушателей образовательных организаций высшего образования.

Продвинуты й	Владеть: навыками чтения лекции, преподавания, руководству научно-исследовательской работой обучающихся, представлять учебный материал по дисциплине в устной, письменной и графической форме	Слабо владеет навыками формировать учебный материал для представления его в устной, письменной и графической форме для слушателей образовательных организаций высшего образования.	Хорошо владеет навыками формировать учебный материал для представления его в устной, письменной и графической форме для слушателей образовательных организаций высшего образования.	Обладает отличными навыками формировать учебный материал для представления его в устной, письменной и графической форме для слушателей образовательных организаций высшего образования.
-----------------	--	--	---	---

7.3. Типовые контрольные задания

Перечень вопросов текущего и промежуточного контроля:

Вопросы итогового контроля:

1. Примерный перечень вопросов для аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Основоположники экспериментальной физиологии в России
2. Научные экспериментальные школы Европы
3. Основные методы экспериментальной физиологии
4. Аппаратура и методы изучения физиологических функций
5. Условия содержания, кормления лабораторных животных
6. Способы взятия, переноски, фиксации и маркировки экспериментальных животных.
7. Способы введения растворов экспериментальным животным.
8. Способы эвтаназия лабораторных животных
9. Виды наркотических веществ, расчет их дозы, наложение хирургических швов
10. Методы взятия крови у лабораторных животных
11. Определения массы внутренних органов, расчет относительной массы внутренних органов
12. Методы изучения работы головного мозга
13. Условия регистрации и способы анализа суммарной электрической активности мозга.
14. Статистические методы анализа ЭЭГ
15. Вызванные потенциалы как корреляты высших психических функций мозга
16. Методы функциональной томографии.
17. Методы воздействия на мозг
18. Методы изучения работы сердечно-сосудистой системы
19. Методы изучения нервной и гуморальной регуляции работы сердца
20. Методы изучения состояния вегетативной нервной системы
21. Электрокардиография и ее использования в физиологическом эксперименте
22. Физиолого-биохимические методы анализа крови
23. Тесты для определения функционального состояния спинного мозга лабораторной крысы.

24. Оценка рефлекторной деятельности продолговатого мозга подопытного животного.
25. Методы выявления нарушения функции среднего мозга у мелких лабораторных животных.
26. Экспериментальные методы моделирования нарушений функциональных систем организма

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 30% и промежуточного контроля - 70%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 10 баллов,
- участие на практических занятиях - 40 баллов,
- выполнение лабораторных заданий (не предусмотрено)
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос -20 баллов,
- письменная контрольная работа -30 баллов,
- тестирование -50 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Большой практикум по физиологии человека и животных.// Под ред. Проф. Б.А.Кудряшова.- М.: Высшая школа.- 1984.
2. Большой практикум по физиологии человека и животных. В 2 т. Т.1. Физиология нервной, мышечной и сенсорных систем: учеб. Пособие для студ.вузов/ [А.Д.Ноздрачев и др.]; под ред.Ноздрачева.- М.: «Академия», 2007.- 608 с.
3. Большой практикум по физиологии человека и животных. В 2 т. Т.2. **Физиология** : учеб. пособие для студ.вузов/ [А.Д.Ноздрачев и др.];под ред.Ноздрачева.- М.: «Академия», 2007.- с.324
4. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека и животных//под ред. И.П. Ашмарина, А.А.Каменского, Г.С. Суховой. Изд-во МГУ. 2004.- 252 с.

Б) дополнительная литература:

1. Батуев А.С. , Никитина А.П., Журавлев В.Л., Соколова Н.Н. Малый практикум по физиологии человека и животных. СПб.:Изд-во С.-Петербургского ун-та. – 2001.
2. Большой практикум по физиологии.: учеб. пособие; ред. Камкин А.Г.-М. Академия, 2007, 442 с.
- 3.Буреш Я., Бурешова О., Хьюстон Дж. П. Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения. М., 1992.
- 4.Орлов, Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология. М.,2005.
- 5.Практикум по нормальной физиологии. // Под ред. проф. В.И.Торшина. – М.: Изд-во Российского ун-та дружбы народов. – 2004.
- 6.Руководство к практическим занятиям по физиологии человека и животных.// Под ред. И.П.Ашмарина, А.А. Каменского, Г.С.Суховой.- М.: Изд-во Московского ун-та. – 2004.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

http://labx.narod.ru/documents/videomaterialy_biologija.html

http://labx.narod.ru/documents/eksperimentalnaja_foziologija.html

А.Ф.Богомолов, И.Ю.Лукьянов, Л.Р. Горбачёва Рабочая программа раздела большого практикума «Экспериментальная физиология» для специальности Биология (011600) биолого-химического факультета Ивановского государственного университета, 2004 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Рабочая программа курса «Методы экспериментальной физиологии» состоит из 3-х модулей. Она включает лекции, лабораторные занятия и самостоятельную работу. При освоении содержания курса предусматривается широкое использование активной и интерактивной форм приобретения знаний. Чтение лекционного материала осуществляется в мультимедийном варианте с использованием презентации, видео- и аудиоматериалов, таблиц, рисунков.

На практических и лабораторных занятиях закрепляется теоретический материал, изложенный на лекциях и самостоятельно подготовленный студентами с использованием учебной литературы и электронных ресурсов. При подготовке к лабораторным занятиям обучающийся должен внимательно изучить заданные вопросы, проработать лекционный материал, в котором излагаются основополагающие сведения по теме, затем приступить к проработке учебного материала по рекомендуемой литературе, проявить инициативу в поиске дополнительной литературы, использовать периодические издания и Интернет ресурсы. Обязательным условием работы над вопросами при подготовке к семинару является конспектирование содержательной части, подготовка докладов и рефератов. Оценка работы студента на семинарских занятиях проводится с учетом принятой балльно-рейтинговой шкалы, результаты которой учитываются при итоговой аттестации.

Курс «Методы экспериментальной физиологии» ориентирован на приобретение теоретических и практических знаний. Содержание лекции направлено на раскрытие современных достижений в области изучения современных методов физиологического исследования. При изложении лекционного материала по курсу предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм обучения, проблемных форм обучения, дискуссий, бесед, использование презентацией и других иллюстрированных материалов (в форме мультимедийных слайдов, интерактивных анимационных фильмов). Обязательным компонентом обучения и усвоения знаний студентами должно быть использование интернет – ресурсов, проведение консультаций по наиболее сложным вопросам. Преподаватель может также давать советы по использованию тех или иных интернет – ресурсов и других информационных источников.

Самостоятельная работа студентов проводится в рамках отведенного учебного стандарта. Она должна быть подкреплена обеспечением доступа к Интернет-ресурсам и электронными учебным модулям, конспектами лекций, учебными пособиям и контрольно-измерительным материалом для самоконтроля приобретенных знаний.

При проведении занятий в форме дискуссий по заданной теме преподаватель назначает студентов – тьюторов, которые активно участвуют в дискуссии, влияют на ход и подводят промежуточный итог дискуссии. Преподаватель анализирует ход дискуссии по текущей теме и ее результаты, оценивает роль каждого студента, принявшего в ней участие, и работу студентов-тьюторов. Преподаватель может давать советы по использованию тех или иных интернет – ресурсов и других информационных источников. Проблемные вопросы, поднятые в дискуссии и не получившие ответы во время дискуссии, выносятся на итоговую конференцию.

Удельный вес интерактивных форм обучения должен составить 30%, аудиторных занятий, лекции составляют 30% аудиторных занятий.

Рекомендуемые оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методической обеспечения самостоятельной работы студентов.

Для текущего контроля усвоения теоретического материала преподаватель обеспечивает студентов вопросами по всем темам. Этот перечень служит основой для самоконтроля и проверки знаний. Ключевые трудно усваиваемые вопросы обсуждаются на семинарах, на которых проводится устно опрос студентов. Для текущего контроля усвоения теоретической части курса предусмотрено выполнение домашних заданий (контрольных работ), составление рефератов (эссе) по основным вопросам. Для текущего контроля успеваемости используются также материалы дискуссий и форумов по всем разделам спецкурса. На них преподаватель может оценить общий уровень подготовки студентов, а также оценить в баллах знания каждого студента. На итоговых семинарах по темам преподаватель имеет возможность уточнить эти оценки и довести их до сведения студентов. Изучение курса завершается итоговой аттестацией студентов в форме зачета, при этом учитываются результаты текущего и промежуточного контроля с учетом балльно-рейтинговой шкалы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса по курсу «Методы современной физиологии» необходимо использовать весь спектр информационных технологий, с использованием программных и технических средств:

- персональный компьютер;
- электронная почта, списки рассылки, группы новостей, чат;
- программы для общения в реальном режиме времени;
- интернет телефон;
- поисковые системы;
- видеозаписи;
- печатные издания и видеокассеты;
- ссылки на образовательные электронные издания и ресурсы;

Для обеспечения самостоятельной работы студента создана материально-техническая база (обеспечение литературой, компьютерами, доступом в Интернет).

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для освоения дисциплины в учебном процессе необходимы следующие технические средства и информационное обеспечение:

- микроэлектроды;
- усилитель биопотенциалов;
- электрокардиограф;
- электроэнцефалограф;
- прибор для регистрации кожно-гальванической реакции;
- томограф;
- программное обеспечение для анализа ЭЭГ и ВП (ССП);
- демонстративный материал (анатомический атлас, муляжи мозга, мокрые препараты, таблицы);
- видео-аудиовизуальные средства обучения;
- компьютер, проектор, экран для демонстрации