МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Кафедра физиологии и патологической физиологии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 75A526385135E686C80B0DF18B510A12
Владелец: Калимуллин Марат Назипович
Действителен: с 16.07.2025 до 09.10.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе и
цифровой трансформации, доцент
_____ М.Н. Калимуллин
«26» мая 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Методы исследований в физиологии»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе факультативной дисциплины

Группа научных специальностей
1.5 Биологические науки

Научная специальность
1.5.5. Физиология человека и животных

Уровень
Подготовка научных и научно-педагогических кадров

Форма обучения
Очная

Казань – 2025

Составитель: доцент кафедры, к.б.н., доцент Папаев Р.М.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Программа практики обсуждена и одобрена на заседании кафедры физиологии и патологической физиологии «18» апреля 2025 года (протокол № 15)

Заведующий кафедрой:
д.биол.н., профессор Ежкова А.М.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
«15» мая 2025 года (протокол № 2)

Председатель методической комиссии:
д.в.н., профессор Асрутдиноа Р.А.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Равилов Р.Х,
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» № 5 от «26» мая 2025 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных, обучающийся по дисциплине «Методы исследований в физиологии» должен овладеть следующими результатами:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	**Знать:** современные научные достижения, как генерировать новые идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях **Уметь:** критически анализировать и оценивать современные научные достижения **Владеть:** навыками проведения научных исследований, методами исследования применительно к предметной области; к критическому анализу и оценке современных научных достижений.
ПК-2	способность проводить современные экспериментальные работы с биологическими объектами различных уровней организации в природной среде и лабораторных условиях, иметь навыки работы с современной аппаратурой	**Знать:** методы изучения закономерности функционирования органов и систем организма. **Уметь:** анализировать результаты исследования закономерности функционирования органов и систем организма с использованием знаний физиологических процессов. **Владеть:** основными методиками исследований и оценки функционального состояния организма животных

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примерные вопросы к экзамену

1. Классификация физиологических методов
2. Назовите способы взятия и переноски животных.
3. Как осуществляется фиксация крыс для проведения эксперимента?
4. Промаркируйте крысу в соответствии с присвоенным номером.
5. Какими методами можно осуществить введение раствора крысе peros?
6. Перечислите способы введения растворов экспериментальным животным.
7. Как осуществляется эвтаназия мелких лабораторных животных?
8. Соберите хирургические инструменты для лапаротомии.
9. Какие виды швов Вы знаете?
10. Как взять кровь из хвоста крысы для подсчета эритроцитов?
11. Какова методика взятия крови из сердца мелких лабораторных животных?
12. Назовите условия эвтаназии животного с помощью неингаляционного наркозного вещества.
13. Назовите необходимые условия для определения массы внутренних органов.
14. Как рассчитать относительную массу внутреннего органа?
15. Исследование системы дыхания.
16. Методы исследований основных физиологических функций в эксперименте.
17. Методы исследования функций пищеварительной системы.
18. Хронические методы изучения секреторной функции желудочных желез.
19. Методы исследования моторной функции желудка и кишечника.
20. Электрогастрография.
21. Изучение процессов всасывания в желудке и кишечнике.
22. Методы изучения слюноотделения у животных.
23. Методы изучения желчевыделения у животных
24. Оценка функций выделительной системы организма.
25. Методы выведения фармацевтических препаратов лабораторным животным.
26. Методы исследования функций ЦНС.
27. Микроэлектродный метод регистрации активности одиночных нейронов мозга.
28. Стереотаксическая техника электроэнцефалография.
29. Метод регистрации вызванных потенциалов в коре больших полушарий мозга.
30. Методы исследований функций анализаторов.
31. Методы исследований вкусового, тактильного, вестибулярного и слухового анализаторов.
32. Объективные способы исследования функциональных состояний мозга и их характеристика.
33. Термометрия поверхности тела и внутренних органов.
34. Биометрическая обработка данных.
35. Методы и методические приемы физиологических исследований для определения биологического статуса животного.
36. Методы исследования состава и свойства крови, используемые приборы.
37. Регистрация биоэлектрических явлений у животного.
38. Методы исследования деятельности сердца и сосудов, используемые приборы.
39. Методы исследования внешних проявлений деятельности органов дыхания.
40. Методы изучения обмена веществ и энергии, терморегуляции.

Вопросы к тесту
Демонстрационная версия

1. Назовите методы изучения поведение теленка, позволяющее изучать окружающую среду:
- 1 – условных рефлексов;
- 2 – гастрография;
- 3 – наблюдение;
- 4 – УЗИ.

2. Методом наблюдения можно изучить:
- 1 – поведение;
- 2 – сердечный цикл;
- 3 – систолический объем;
- 4 – концентрацию гормонов в крови;

3. Гормон, стимулирующий рост яйцеклеток, - это
1) андростерон
2) прогестерон
3) тестостерон
4) эстрадиол

4. Объем воздуха, остающийся после максимального выдоха:
- 1 – дополнительный;
- 2 – резервный;
- 3 - остаточный;
- 4 – дыхательный.

5. Сыворотка – это плазма, лишенная белка:
- 1 – альбумина;
- 2 – глобулина;
- 3 – фибрина;
- 4 - фибриногена.

6. Эритроциты кролика устойчивы в растворах:
- 1 – 0,2 % NaCl;
- 2 – 0,4 % NaCl;
- 3 – 0,6 % NaCl;
- 4 - 0,9 % NaCl;
- 5 - 1,0 % NaCl.

7. Наибольшее количество остаточного азота содержится в:
- 1 - плазме крови;
- 2 - первичной моче;
- 3 - вторичной моче.

8. Методику малого изолированного желудочка разработал:
- 1 – Сеченов;
- 2 - Павлов;
- 3 – Басов;
- 4 – Введенский.

9. Максимальный объем воздуха, который можно выдохнуть лошадь после самого глубокого вдоха:
- 1 – дыхательный;
- 2 – дополнительный;
- 3 – остаточный;
- 4 - жизненная емкость легких.

10. Избыток ионов калия изменяет частоту сердечных сокращений:
- 1 – учащает;

- 2 - может вызвать остановку;
- 3 – усиливает;
- 4 – не оказывает влияния.

11. Содержание в моче крови называют:

- 1 - гематурией;
- 2 - альбуминурией;
- 3 – гемоглобинурией.

12. Сдвиг реакции крови в щелочную сторону:

- 1 – щелочной резерв;
- 2 – кислотный резерв;
- 3 – ацидоз;
- 4 - алкалоз;
- 5 – кислотно – щелочное равновесие.

13. Величина остаточного воздуха у человека составляет:

- 1 – 100 мл;
- 2 – 200 мл;
- 3 – 500 мл;
- 4 - 1000 мл.

14. Длительность периода сокращения нервно – мышечного препарата лягушки при непрямом раздражении:

- 1 – 0,01 сек;
- 2 – 0,05 сек;
- 3 – 0,1 сек;
- 4 - 0,04 сек;

15. Компоненты молока овцы, которые в других природных продуктах не обнаружены:

- 1 - иммуноглобулины;
- 2 - казеин и лактоза;
- 3 – витамин Е;
- 4 – молочный жир.

16. Дезаминирование аминокислот в организме свиней приводит к образованию:

- 1 - кетокислот;
- 2 – мочевой кислоты;
- 3 – мочевины.

17. В состав гемоглобина входит

1) железо
2) йод
3) кальций
4) магний

18. У телят витамин Д образуется из своего предшественника в:

- 1 - печени;
- 2 - скелетных мышцах;
- 3 - толстом кишечнике;
- 4 - коже.

19. Бактерицидные свойства слюны кошки обусловлены наличием в ней:

- 1 – муцина;
- 2 – мальтазы;
- 3 - лизоцима;
- 4 – птиалина.

20. Вязкость слюны собаки обусловлена наличием в ней:

- 1 – лизоцима;
- 2 – ингибана;

- 3 – амилазы;
- 4 - муцина;
- 5 – бикарбонатов.

21. Содержание минеральных солей в плазме составляет

1) 0,9%
2) 3%
3) 7%
4) 9,1%

22. В стоячем положении могут долго оставаться:

- 1 – лошади;
- 2 – собаки;
- 3 – самцы;
- 4 – свиньи.

23. СОЭ у лошади составляет в 1 час:

- 1 – 0,5 мм;
- 2 – 0,7 мм;
- 3 – 8 мм;
- 4 - 64 мм.

24. Величина парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе лошади составляет, мм. рт. ст.:

- 1 - 159;
- 2 – 100;
- 3 – 116;
- 4 – 95.

25. В 1 литре крови коровы содержится эритроцитов:

- 1 – $4 \cdot 10^{12}$;
- 2 - $6 \cdot 10^{12}$;
- 3 - $10 \cdot 10^{12}$;
- 4 - $15 \cdot 10^{12}$.

26. СОЭ у лошади составляет в 1 час:

- 1 – 0,5 мм;
- 2 – 0,7 мм;
- 3 – 8 мм;
- 4 - 64 мм.

27. Объем крови в печени овец:

- 1 – 40…45 %;
- 2 – 30…35 %;
- 3 - 15…20 %;
- 4 – 5…10 %.

28. Аббревиатура ЭЭГ

1) расшифровывается как электроэнцефалография
2) расшифровывается как электроэнцефалограмма
3) означает анализ биопотенциалов мозга
4) а, б

29. При удалении пилорического отдела желудка резко снизится секреция:

1) ацетилхолина;
2) гастрина;
3) гистамина;
4) пепсина.

30. Какими методами исследуют величину показателей состояния сердца и сосудов у птиц?

1. Методом аускультации тонов сердца, пальпации пульса

2. Методом электроэнцефалографии, хронаксиметрии, денсиметрии
3. Методом электрокардиографии и осмотра
4. Методом тонометрии, пневматопрессовазометрии, флебоосцилометрии

Коллоквиум и семинар дискуссия

Цель (проблема): развитие способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Задача: Индивидуальная презентация ответов на поставленные вопросы и их обсуждение в группе

Ход дискуссии: аспиранты заранее получают общее задание, но с индивидуальными особенностями за неделю проведения коллоквиума и обсуждают в группе, чтобы не допустить дублирования аргументов и фактов, затем публично проводят презентацию (3-5 мин.) и обсуждают аргументы друг друга.

Ожидаемый (е) результат (ы): в ходе обсуждения аспиранты должны освоить и продемонстрировать:

Знание учебного материала в соответствии с учебной программой дисциплины (степень освоения имеющейся литературы по теме, учебному вопросу); способность дать оценку существующим точкам зрения по раскрываемой проблеме; творческое владение понятийным аппаратом истории и философии науки).

Степень проявления творчества и самостоятельности при раскрытии обсуждаемого вопроса (умение выделять главные аспекты проблемы, нестандартно, оригинально мыслить; способность отстаивать свою позицию, опираясь на знание теории вопроса; умение формулировать актуальные вопросы общественной жизни, развития военной теории и практики).

Доказательность и убедительность выступления (положения, приводимые в выступлении, должны содержать определенную систему аргументов, раскрывающую позицию курсанта по данной проблеме, убеждать в правильности этой позиции).

Знание рекомендованной литературы.

Критерии оценки: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично
оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он, он: продемонстрировал уверенные знания об основных философов-представителей философских школ (не менее 2-х), использовал методы и приемы критического анализа (не менее 2-х); использовал дополнительные литературные источники и Интернет ресурсы (не менее 3-х); показал умение логически и последовательно аргументировать свою точку зрения (не менее 2-х аргументов); проявил высокую активность в обсуждении (не менее 2-х вопросов)

Эссе

Проблемная задача: научиться формулировать свое мнение и уметь его обосновать.

Главная цель – определение умения выделять, формулировать и идентифицировать основания конкретной проблемы, демонстрация навыков критического и логического мышления, владение категориально-понятийным аппаратом бухгалтерского финансового учета, проявление эрудиции. Эссе –это особый литературный и научный жанр, который (в нашем случае) предполагает размышление или комментарий от первого лица по поводу конкретной проблемы. Оно представляет собой собственную рациональную рефлексию (бук. - отражение разумом) на актуальные проблемы.

Написание эссе помогает взглянуть на конкретную проблему со стороны, дает возможность развить навыки междисциплинарного и комплексного подхода, способствует освоению системного метода.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи– 2 балла (неудовлетворительно).