

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»**



УТВЕРЖДАЮ

**И.о. проректора по научной и
инновационной деятельности**

Н.А. Березина

25.02.2021 2021 г.

Рабочая программа дисциплины МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Профиль подготовки: Биохимия

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Орел, 2021

Составитель: Н.И. Ярован д.б.н., профессор Ярован Н.И. «15» 02 2021 г.

Рецензент: Н.Е. Павловская д.б.н., профессор Павловская Н.Е. «15» 02 2021 г.
Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки», 03.01.04 - направленность (профиль) – «Биохимия»

Программа обсуждена на заседании Продукты питания животного происхождения
протокол № 17 от «15» 02 2021 г.

зав. кафедрой К.А. Лещуков «15» 02 2021 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета биотехнологии и ветеринарной медицины
протокол № 8 от «24» 02 2021 г.
Декан факультета Р.Н. Ляшук «24» 02 2021 г.

Программа принята методической комиссией аспирантуры
протокол № 6 от «22» 02 2021 г.

Председатель методической комиссии аспирантуры
Н.А. Березина «22» 02 2021 г.

Директор научной библиотеки:
Е.В. Ишханова «22» 02 2021 г.

Содержание

Введение.....	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и виды учебной работы.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины.....	7
4.2. Разделы дисциплины и виды занятий.....	7
4.3 Тематический план лекций.....	7
4.4 Практические занятия.....	7
4.5. Лабораторный практикум.....	7
4.6. Тематический план самостоятельной работы студентов.....	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.....	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	11
12. Критерии оценки знаний аспирантов.....	11
Приложение	12

Введение

Цель: формирование углубленных знаний о методологии и методах научных исследований, раскрытие теоретических и практических аспектов применения современных методов в физиологии и биохимии растений.

Задачи дисциплины:

- исследовать специфику научной деятельности и значение для общества
- изучить теоретические основы научных исследований
- изучить современные методы исследований в физиологии и биохимии растений
- сформировать у аспирантов навыки организации исследовательской деятельности, выбора необходимых методов и методик;

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

В результате изучения дисциплины «Методы научных исследований в биохимии» аспиранты должны обладать следующими **общепрофессиональными** компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий **(ОПК-1)**;

Выпускник должен обладать **профессиональными** компетенциями:

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению при решении фундаментальных и прикладных задач в области сельского хозяйства с учетом соблюдения авторских прав **(ПК-1)**;

В результате освоения дисциплины «Методы научных исследований в биохимии» обучающийся должен:

знать:

- методологические аспекты современной биохимии;
- классические и современные методы биохимии на разных уровнях структурной организации;
- иметь представление о тесной взаимосвязи теории и практики; понимать значение научных исследований в развитии биохимии животных

уметь:

- планировать научное исследование и обрабатывать данные;
- самостоятельно проводить научные исследования;
- использовать в работе различные методы научных исследований.
- работать с литературными источниками и использовать их при написании научной работы;
- логически выстраивать работу, излагать материал, оформлять выводы и рекомендации;

владеть:

- методологией научно-исследовательской работы;
- современными методами исследований в биохимии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы научных исследований в биохимии» интегрирует данные химии, физики, биохимии и физиологии животных, биотехнологии, истории и философии науки, иностранного языка и на их основе создает научное представление о закономерностях научного поиска и использования современных методов и методик в самостоятельной научно-исследовательской работе по профилю «Биохимия». Изучение данной дисциплины необходимо для последующего изучения дисциплины научной специальности, подготовки к сдаче государственного экзамена, подготовки и защите выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов
Контактная работа	36
В том числе:	
лекций	12
из них активные формы обучения	12
практических занятий	-
из них активные формы обучения	-
лабораторные работы	24
из них активные формы обучения	20
из них практическая подготовка	4
Самостоятельная работа (всего)	72
В том числе:	
самостоятельное изучение материала	36
подготовка к лабораторным занятиям	12
подготовка к зачету	24
реферат	-
Вид промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость дисциплины часы	108
зачетные единицы	3

4. Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание раздела	
		Контактная работа	Самостоятельная работа
1.	Основы методологии и методики научного творчества	Особенности научной работы и этика научного труда. Базисные определения, категории и понятия научной работы. Научное изучение как основная форма научной работы. Научное предвидение как вид познавательной деятельности. Разновидности научного поиска. Сущность понятия «метод». Методы научного познания: эмпирические исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент.), анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция, моделирование, теоретическое исследование, восхождение от абстрактного к конкретному и т. д.	Общие методы в биологии и их характеристика: наблюдение описание систематизация сравнение эксперимент аналитический метод исторический метод моделирование

		<p>Логические законы и их применение: закон протии-воречия, закон исключения третьего, закон доста-точного основания. Умо-заключения и их основные виды. Логические правила аргументации. Способы опровержения доводов оппонента.</p> <p>Концепция системного подхода.</p>	
2	Этапы научного исследования и их характеристика	<p>Этапы научного исследования и их характеристика:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Постановка проблемы. – Формулирование темы, целей и задач исследования. – Выдвижение гипотез. – Планирование эксперимента, выбор методов исследования. – Проведение практической части исследования, регистрация качественных и количественных результатов. – Многократное повторение эксперимента для достоверности. – Обработка полученных результатов. – Анализ полученных результатов. – Формулировка выводов. – Определение круга нерешенных вопросов. – Оформление итогов исследования. 	
3	Эксперимент как основная форма исследовательской работы в биологии и сельскохозяйственн ой науке.	<p>Типы опытов: лабораторный, производственный.</p> <p>Возможности лабораторных опытов. Опыты на искусственных средах. Опыты на моделированных системах. Опыты на промышленных комплексах, проверка результатов в производственных условиях. Особенности проведения производственных опытов.</p>	Изучение конкретных примеров по использованию опытов разных типов в биохимии сельскохозяйственных животных.
4.	Методы изучения биохимического статуса животных в условиях промышленного комплекса.	<p>Использование в биохимии методов: биохимических, морфологических, гематологических, аналитических, электронной микроскопии, электрофореза,</p>	Методы изучения биохимических показателей сельскохозяйственных животных.

		хроматографического анализа, ультрафиолетовой спектрофотометрии и др.	
5.	Оформление результатов научного труда	Основные требования к содержанию, логике, методике изложения исследовательского материала. Характеристика основных видов представления результатов исследования: научный отчет, диссертация, автореферат, монография, методические рекомендации, рецензия, тезисы докладов и др.	Графическое представление экспериментального материала: методы и требования.

4.2 Виды учебных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ЛЗ	СРС	Всего
1	Основы методологии и методики научного творчества	2	4	16	22
2	Этапы научного исследования и их характеристика	2	4	14	20
3	Эксперимент как основная форма исследовательской работы в биологии и сельскохозяйственной науке.	4	4	12	20
4	Методы изучения биохимического статуса животных в условиях промышленного комплекса.	2	8	20	30
5	Оформление результатов научного труда.	2	4	10	16
	Всего	12	24	72	108

4.3 Тематический план лекций

№ раздела	Тема лекции	Количество часов
1	Основы методологии и методики научного творчества.	2
2	Этапы научного исследования	2
3	Типы опытов в контролируемых условиях	2
	Опыты в промышленном комплексе.	2
4	Основные методы изучения процессов жизнедеятельности животных.	2
5	Обработка полученных данных и оформление результатов исследования.	2

4.4 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

4.5 Лабораторный практикум и семинары

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ (семинаров).	Трудоемкость (час.)
1	Основы методологии и методики научного творчества	1. Методы в биологии: наблюдение, описание, систематизация, сравнение, эксперимент, аналитический метод;	4

		исторический метод, моделирование. Характеристика методов.	
2	Этапы научного исследования и их характеристика	1. Разработка этапов научного исследования на примере конкретных научных тем аспирантов.	4
3	Эксперимент как основная форма исследовательской работы в биологии и сельскохозяйственной науке.	1. Возможности использования типов опытов при решении задач диссертационного исследования на примере конкретных научных тем аспирантов.	4
4	Методы изучения биохимического статуса животных в условиях промышленного комплекса.	1. Методы изучения биохимических показателей сельскохозяйственных животных. 2. Методы изучения адаптационных процессов в условиях воздействия стресс-факторов.	4 4
5	Оформление результатов научного труда.	1. Правила написания научной статьи по биохимии. 2. Правила графического оформления результатов исследования (на примерах конкретных экспериментальных данных, полученных аспирантами в ходе выполнения диссертационного исследования).	2 2
Итого			24

4.6. Тематический план самостоятельной работы обучающихся

№ модуля	Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка к лабораторным работам	Написание реферата	Подготовка к зачету	Трудоемкость (час.)
1	26	12	10	24	72

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета <https://www.orelsau.ru/student/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda/>

1. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. — 10-е изд., доп, М.: Осъ -89,2008. — 224 с.
2. Пустовалова, Л.М. Практикум по биохимии. Ростов-на-Дону, «Феникс», 1999. 544 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств дисциплины представлен в учебно-методическом комплексе и включает в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования; типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, знаний, навыков и

(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; оценочные средства для проведения текущего контроля; критерии оценки и пр. методические материалы.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

А) основная литература

1. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. - 4-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2005. - 542 с. : ил.
2. Уиллард, М. Д. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных / М. Д. Уиллард, Г. Тведтен, Г. Г. Торнвальд ; под ред. В. В. Макарова; пер. с англ. Л. И. Евелевой и др. - М. : АКВАРИУМ БУК, 2004. - 432 с. : ил.
3. Семчиков, Ю. Д. Высокомолекулярные соединения / Ю. Д. Семчиков. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 368 с.
4. Шугалей, И. В. Химия белка / И. В. Шугалей. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 200 с.
5. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов / Ю. А. Ершов [и др.] ; под ред. Ю. А. Ершова. - 6-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2007. - 559 с.
6. Пустовалова, Л.М. Практикум по биохимии. Ростов-на-Дону, «Феникс», 1999. 544 с.
7. Хазипов, Н.З. и др. Биохимия животных.- 3-е издание, переработ. и допол., Изд. Татарского государственного гуманитарного института, казань, 2001.-307 с.:с. илл.
8. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. — 10-е изд., доп, М.: Ось -89,2008. — 224 с.

Б) дополнительная литература

1. Усевич, В.М. Методы клинического исследования сельскохозяйственных животных.- Екатеринбург: Уральская ГСХА, 2005.-48 с.
2. Рогожин, В.В. Практикум по биохимии.- М, 2013.
3. **Джавадов, А.К.** Методы клинических исследований животных : учеб. пособие / А. К. Джавадов. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2007. - 120 с

В) Электронные ресурсы

1. Электронный каталог научной библиотеки (программа MARC_SIL) версия 11[дата обращения 06.07.2014 г];
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека LIBRARY (книги, периодические издания) [дата обращения 06.07.2014 г];
3. <http://www.cnsnb.ru/intra/> Терминал удаленного доступа ЦНСХБ РАН (электронная библиотека ЦНСХБ РАН; электронный каталог; полнотекстовые документы) [дата обращения 06.07.2014 г].

Г) Периодические издания

1. Аграрная наука.
2. Аграрная Россия.
3. Вестник Орел ГАУ.
4. Вестник РАСХН.
5. Доклады РАСХН.
6. Зоотехния.
7. Сельскохозяйственная биология.
8. Главный зоотехник.
9. Молекулярная биология.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека LIBRARY (книги, периодические издания);
 2. <http://www.cnsxb.ru/intra/> Терминал удаленного доступа ЦНСХБ РАН (электронная библиотека ЦНСХБ РАН; электронный каталог; полнотекстовые документы).
 3. Институт физиологии растений - www.ippras.ru
 4. Лекции - www.twirpx.com/files/biochemistry
 5. Он-лайн энциклопедия - fizrast.ru/
 6. <http://www.informika.ru/text/index.html> ФГУ «Государственный НИИ информационных технологий и телекоммуникаций»
 7. http://www.zin.ru/BIODIV/bd_proj.htm Информационный проект «Биоразнообразие России»
 8. <http://www.darwin.museum.ru/> Государственный Дарвиновский музей
- Информационно-справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google, Agricola, Current Contents, e-journals.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачёту. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

Подготовка к лабораторно-практическим занятиям.

В ходе подготовки к лабораторному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию по вопросам гуманного отношения к животным, гуманности биологических и зоотехнических экспериментов. Особенно важно для будущего магистра понимание основ научной этики, тесно связанной с его профессиональной деятельностью.

Выполнение тестовых и индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано привлечь внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Для каждого модуля разработан необходимый набор вопросов, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование же позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовку докладов, подготовку к устным опросам).
- консультации преподавателя

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Мультимедиа-технологии, построенные с применением видеотехники и накопителей
2. Образовательные интернет - порталы
3. Экспериментальные лабораторные исследования
4. Электронные учебники

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Приборы и оборудование кафедры химии, мультимедийная техника, видеофильмы, лекции-презентации, слайды, таблицы, раздаточный материал.

12. Критерии оценки знаний аспирантов

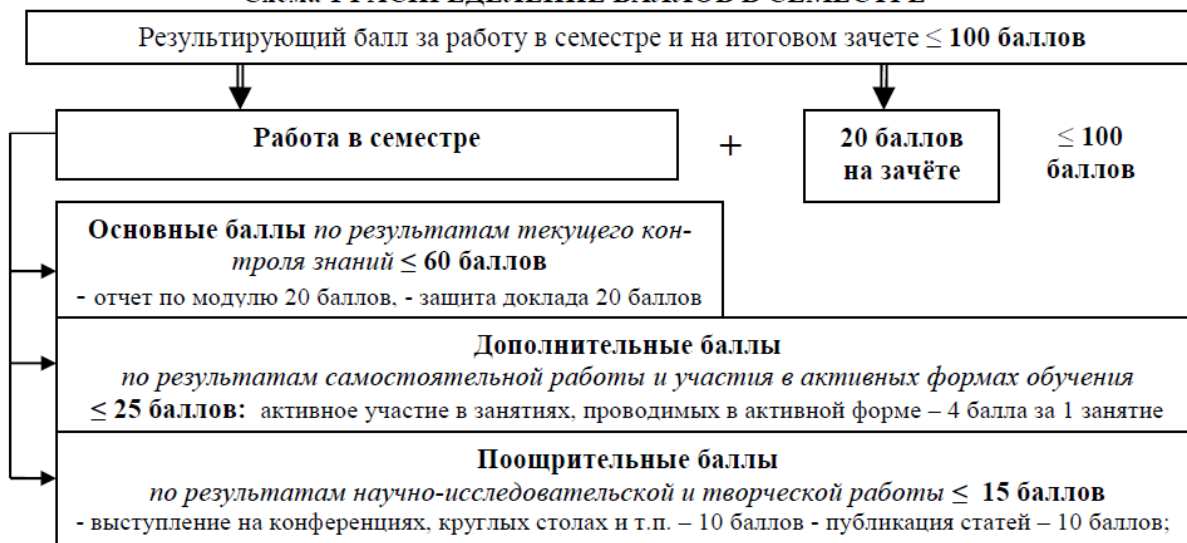
В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки-модули.

По результатам аудиторной и самостоятельной работы, отчётов по темам модулей студент набирает определённое количество баллов. Распределение баллов в семестре приведено в схеме 1 «Распределение баллов в семестре».

Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке.

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 84 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

Схема 1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5
ОПК1 - способность к изучению особенностей биохимического статуса при различных технологиях содержания сельскохозяйственных животных в условиях индустриального ведения животноводства.	1. Планирование и проведение научно-исследовательской работы 2. Составление отчета о научно-исследовательской работе	Пороговый	Устный опрос (вопросы для контроля)	Зачет
		Повышенный	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата	
		Высокий	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата, статья	
ПК 1 – способность разрабатывать способы диагностики патологий и паталогических состояний на основе изучения физиолого-биохимического статуса.	1. Предмет дисциплины. 1. Предмет дисциплины. 2 Качественные методы. 3. Количественные методы. 4. Оценка качества кормов и продуктов питания. 5. Белковый состав крови. 6. Витамины и витамин подобные вещества. 6. Ферменты. 7. Гормоны. 8. Обмен углеводов. 9. Обмен липидов. 10. Обмен белков. 11. Обмен нуклеиновых кислот	Пороговый	Устный опрос (вопросы для контроля)	Зачет
		Повышенный	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата	
		Высокий	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата, статья	

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-1	Знать методологические основы научного знания и научно-технического творчества	Знать методологические основы научного знания и научно-технического творчества; классификацию научных исследований	Знать методологические основы научного знания и научно-технического творчества; классификацию научных исследований; этапы и последовательность научно-исследовательской работы	Отработка методик исследования, постановка опыта, описание результатов, статистическая обработка данных, работа над литературой, публикация научных статей.
	Уметь осуществлять выбор направления научных исследований	Уметь осуществлять выбор направления научных исследований; планировать научно-исследовательскую работу	Уметь осуществлять выбор направления научных исследований; планировать научно-исследовательскую работу; организовать работу с источниками научно-технической информации	
	Владеть теорией планирования эксперимента	Владеть теорией планирования эксперимента; методикой практической обработки результатов измерений	Владеть теорией планирования эксперимента; методикой практической обработки результатов измерений; методикой подбора эмпирических формул	
ПК-1	Знать новые средства и способы диагностики физиолого-биохимических нарушений	Знать новые средства и способы диагностики физиолого-биохимических нарушений	Знать новые средства и способы диагностики физиолого-биохимических нарушений	Отработка методик исследования, постановка опыта, описание результатов, статистическая обработка данных, работа над литературой, публикация научных статей.
	Уметь применять способы новых средств диагностики конкретного заболевания	Уметь применять способы новых средств диагностики конкретного заболевания с учетом вида животного	Уметь применять способы новых средств диагностики конкретного заболевания с учетом вида животного, физиолого-биохимических нарушений, условий его содержания.	
	Владеть новейшими разработками способов диагностики физиолого-биохимических нарушений	Владеть новейшими разработками способов диагностики физиолого-биохимических нарушений	Владеть новейшими разработками способов диагностики физиолого-биохимических нарушений для конкретного заболевания у каждого вида животных	

1. 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 и шкалы их оценивания

3.1. Темы рефератов.

1. Качественные методы исследования в биохимии.
2. Количественные методы исследования в биохимии.
- Влияние минеральной недостаточности в кормах на качество мяса.
3. Влияние недостатка Са и Р в кормах на качество молока.
4. Влияние инфекционных заболеваний на качество мяса и возможность его использования в пищевых продуктах.
5. Влияние инфекционных заболеваний на качество молока.
6. Влияние инфекционных заболеваний на качество мяса.
7. Влияние высоких доз радиации на качество молока и возможность его использования в пище человека.
8. Влияние высоких доз радиации на качество мяса и возможность его использования в пище человека.
9. Влияние пестицидов на качество молока и возможность его использования в питании человека.
10. Влияние пестицидов на качество мяса и возможность его использования в питании человека.
11. Качество молока маститных коров, возможность его использования в пищевой продукции.
12. Биохимические изменения в молоке у коров при технологическом стрессе.
13. Биохимические изменения в мясе у коров при технологическом стрессе.
14. Мясо и молоко лейкозных коров, возможность их использования для пищевых продуктов.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично, поверхностное раскрытие темы; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

3.2. Вопросы для контроля знаний аспирантов.

Вопросы к зачету:

1. Методы исследований, используемые в биохимии.
2. Классификация опытов
3. Основные элементы методики постановки модельной системы.
4. Формулирование темы, целей и задач исследования.
5. Выдвижение гипотез.
6. Планирование эксперимента, выбор методов исследования.

7. Многократное повторение эксперимента для достоверности
8. Формулировка выводов.
9. Определение круга нерешенных вопросов.
10. Рабочая программа при планировании опыта.
11. Планирование методики опыта.
12. Основные виды работ при выполнении эксперимента в условиях промышленного комплекса.
13. Методы учета продуктивности при выполнении опыта.
14. Виды статистических методов обработки результатов исследования
15. Особенности лабораторного метода исследования
16. Биохимические методы исследования крови.
17. Биохимические методы исследования мочи.
18. Биохимические методы исследования молока.
19. Аналитические методы в биохимии.
20. Метод электронной микроскопии.
21. Метод электрофореза белков.
22. Методы хроматографического анализа.
23. Основные этапы планирования эксперимента
24. Формирование контрольных и опытных групп по принципу пар-аналогов.
25. Создание условий для содержания и кормления опытных животных.
26. Использование референтных значений биохимических показателей при анализе полученных в эксперименте данных.
27. Методики определения молочной продуктивности коров (среднесуточный удой, массовая доля жира, массовая доля белка).
28. Основные статистические показатели, используемые при анализе результатов исследования .
29. Корреляционный и регрессионный анализ результатов исследований.
30. Графическое оформление результатов исследования.
31. Правила написания научной статьи

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» (85-100 баллов) выставляется обучающемуся в случае его полных, глубоких знаний по разделам программы дисциплины, свободного владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта) и дополнительным вопросам, а также в случае полного ответа на все вопросы преподавателя.

Оценка «**хорошо**» (70-84 балла) выставляется обучающемуся в случае его хороших, вполне исчерпывающих знаний по разделам программы дисциплины, владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта), а также в случае затруднений при ответе на один из трёх вопросов зачёта.

Оценка «**удовлетворительно**» (55-69 балла) выставляется обучающемуся в случае его удовлетворительных, поверхностных знаний по разделам программы дисциплины, незначительных затруднений при использовании специальной терминологии, но относительно грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта), а также в случае некоторых затруднений при ответе на два из трёх вопросов зачёта.

Оценка «**неудовлетворительно**» (0-55 балла) выставляется обучающемуся в случае его неудовлетворительных знаний по разделам программы дисциплины, т. е. в тех случаях, когда обучающийся не дал полного ответа ни на один из поставленных вопросов. В случае полного отказа от ответов обучающийся не набирает баллы на экзамене (зачёте).