

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель методической
комиссии технологического

Декан технологического
факультета

факультета

 (Л.Л. Ошкина)

 (Г.В. Ильина)

«13» мая 2019 г.

«13» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки

36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) программы

Технология производства продуктов животноводства

(программа бакалавриата)

Квалификация

«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» для направления подготовки 36.03.02 Зоотехния разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017 года № 972

Составитель рабочей программы:

к. с.-х. н., доцент



А.А. Наумов

Рецензент:

к. б. н., доцент



М. Н. Невитов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Производство продукции животноводства» «13»мая 2019 года, протокол
№ 15

Заведующий кафедрой:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор



А.И. Дарьин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии
технологического факультета

«13» мая 2019 года, протокол № 13

Председатель методической комиссии
технологического факультета



Л.Л. Ошкина

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу и ФОС дисциплины «Основы научных исследований» для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния направленность (профиль) программы «Технология производства продуктов животноводства»

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Основы научных исследований» для обучающихся второго курса технологического факультета по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, направленность (профиль) программы «Технология производства продуктов животноводства».

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 №972.

При составлении рабочей программы обращено внимание на разнообразие форм контроля знаний и умений студентов. Оптимальное сочетание теоретических и практических занятий обеспечивает реализацию цели дисциплины.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

к. б. н.,



М. Н. Невитов

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины «Основы научных исследований»
по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния
направленность (профиль) программы
«Технология производства продуктов животноводства»
(квалификация выпускника «Бакалавр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017 года №972.

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к дисциплинам обязательной части программы бакалавриата Б1.О. Предшествующими курсами дисциплины «Основы научных исследований» являются дисциплины общего среднего образования (биологии, химии, математики, физики); дисциплины «Морфология животных», «Зоология», «Химия». Является базовой для дисциплин «Зоогигиена», «Физиология сельскохозяйственных животных», «Зоопсихология».

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

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;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно прийти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Основы научных исследований» в рамках ОПОП ВО, соответствуют ФГОС и современным требованиям рынка труда:

способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4).

Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП ВО разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций.

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Качество ФОС обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Основы научных исследований» по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния направленность (профиль) программы «Технология производства продуктов животноводства» (квалификация выпускника «Бакалавр»), разработанный Наумовым А.А., доцентом кафедры «Производство продукции животноводства» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт: Черникова Александра Сергеевна - начальник отдела развития животноводства, племенного дела, экспорта продукции агропромышленного комплекса, пищевой и перерабатывающей промышленности Министерства сельского хозяйства Пензенской области

 «___» _____ 20__ г.
(подпись)

Личную подпись А.С. Черниковой заверяю:
Начальник управления организационно-кадрового
обеспечения и делопроизводства



И.В.Бученкова

Выписка из протокола № 13

заседания методической комиссии технологического факультета
от 13.05.2019 г.

Присутствовали: Л.Л. Ошкина - председатель, члены комиссии: Г.В. Ильина, А.В. Остапчук, А.А. Галиуллин, Г.И. Боряев, А.И. Дарьин, Д.Г. Погосян, В.Н. Емелин

Вопрос 2. Рассмотрение и обсуждение рабочей программы дисциплины и фонда оценочных средств по дисциплине «Основы научных исследований», разработанных доцентом кафедры «Производство продукции животноводства» Наумовым А.А. для направления подготовки 36.03.02 Зоотехния, направленность (профиль) программы Технология производства продуктов животноводства.

Слушали: Л.Л. Ошкину, которая представила рабочую программу дисциплины «Основы научных исследований» для обучающихся по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность (профиль) программы «Технология производства продуктов животноводства» и отметила, что данная рабочая программа и фонд оценочных средств рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Производство продукции животноводства» (протокол №15 от «13» мая 2019 года).

Постановили: утвердить рабочую программу и фонд оценочных средств по дисциплине «Основы научных исследований» для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Председатель методической комиссии
технологического факультета



Л.Л. Ошкина

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Основы научных исследований»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председа- теля мето- дической ко- миссии	С какой даты вво- дятся
1	4. Объем и структура дисциплины	Изменение объема дисциплины и формы контроля	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка основной литературы (таблица 9.1)	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
3	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
4	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
5	Приложение ФОС	Включение раздела 6.5 Процедура и критерии оценки знаний, умений, навыков при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе

дисциплины «Основы научных исследований»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка литературы (таблица)	30.08.2021, № 40 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат	30.08.2021, № 40 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
3	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	30.08.2021, № 40 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
4	Лист 4	Экспертное заключение на фонд оценочных средств рабочей программы дисциплины	30.08.2021, № 40 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе

дисциплины «Основы научных исследований» 2022 год

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. ка- федрой	Дата, № протокола, виза пред- седателя методиче- ской ко- миссии	С ка- кой даты вво- дятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.2)	29.08.2022, № 48 	29.08.2022 , № 18 	01.09. 2022
2	Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы научных исследований»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	29.08.2022, № 48 	29.08.2022 , № 18 	01.09. 2022

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Основы научных исследований» (2023 г)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополне- ния	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно-мето- дическое и ин- формационное обеспечение дис- циплины	Перечень основной и дополнительной учеб- ной литературы, ресур- сов информационно-те- лекоммуникационной сети «Интернет» необ- ходимых для освоения дисциплины. Новая ре- дакция списка литера- туры (таблица 9.1.1- 9.1.2)	30.08.2023, № 45 	30.08.2023, № 16 	01.09.2023
2	9. Учебно-мето- дическое и ин- формационное обеспечение дис- циплины	Перечень информаци- онных технологий, исполь- зуемых при осуществле- нии образовательного процесса по дисци- плине, включая пере- чень программного обеспечения и информа- ционных справочных систем (таблица 9.2.2)	30.08.2023, № 45 	30.08.2023. № 16 	01.09.2023
3	10. Материально- техническая база, необходимая для осуществления образователь- ного процесса по дисциплине	Новая редакция таб- лицы «Материально- техническое обеспе- чение дисциплины» в ча- сти состава лицензион- ного программного обеспечения и рекви- зитов подтверждающих документов (таблица 10.1)	30.08.2023, № 45 	30.08.2023, № 16 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Основы научных исследований» (2024 г)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополне- ния	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно-мето- дическое и ин- формационное обеспечение дис- циплины	Перечень информацион- ных технологий, исполь- зуемых при осуществле- нии образовательного процесса по дисци- плине, включая пере- чень программного обеспечения и информа- ционных справочных систем (таблица 9.2.2)	26.08.2024, № 39 	26.08.2024, № 21 	01.09.2023
2	10. Материально- техническая база, необходимая для осуществления образователь- ного процесса по дисциплине	Новая редакция таб- лицы «Материально- техническое обеспе- чение дисциплины» в ча- сти состава лицензион- ного программного обеспечения и рекви- зитов подтверждающих документов (таблица 10.1)	26.08.2024, № 39 	26.08.2024, № 21 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе

дисциплины «Основы научных исследований» (2025 г)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополне- ния	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методиче- ской комис- сии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно-мето- дическое и ин- формационное обеспечение дисциплины	Перечень информаци- онных технологий, ис- пользуемых при осу- ществлении образова- тельного процесса по дисциплине, включая перечень программ- ного обеспечения и ин- формационных спра- вочных систем (таб- лица 9.2.2)	29.08.2025 № 40 	29.08.2025, № 12 	01.09.2025
2	10. Матери- ально-техниче- ская база, необ- ходимая для осуществления образователь- ного процесса по дисциплине	Новая редакция таб- лицы «Материально- техническое обеспече- ние дисциплины» в части состава лицен- зионного программ- ного обеспечения и реквизитов подтвер- ждающих документов (таблица 10.1)	29.08.2025 № 40 	29.08.2025, № 12 	01.09.2025

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Основы научных исследований» (2026 г)**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополне- ния	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	8. Фонд оценоч- ных средств по дисциплине	Новая редакция раз- дела 8 «Оценочные ма- териалы по дисци- плине»	31.08.2026 протокол № 44 	31.08.2026 протокол № 12 	01.09.2026
2	9. Учебно-мето- дическое и ин- формационное обеспечение дис- циплины.	Перечень информаци- онных технологий, ис- пользуемых при осу- ществлении образова- тельного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и инфор- мационных справочных систем (таблица 9.2.2)	31.08.2026 протокол № 44 	31.08.2026 протокол № 12 	01.09.2026
3	10. Материально- техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса.	Материально-техниче- ское обеспечение дис- циплины (таблица 10.1)	31.08.2026 протокол № 44 	31.08.2026 протокол № 12 	01.09.2026

1 Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических навыков изучения методов научных исследований, применяемых в зоотехнии.

Задачи дисциплины:

- умение выбирать и обосновывать приемы и методы исследований, которые бы обеспечивали решение поставленных задач;
- научиться четко определять задачи исследования, направленные на повышение эффективности производства, овладеть методами научных исследований;
- уметь изучать и объяснять закономерности развития явлений, вскрываемых опытом, то есть усвоить правила оценки и интерпретации полученных результатов исследований;
- научиться делать обоснованные выводы и предложения из полученных результатов, находить пути их быстрого использования в практике животноводства;
- усвоить принципы и приемы отбора и анализа информации по теме опыта;
- научиться составлению отчета, доклада, статьи, дипломной работы, по результатам научного исследования;

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторы достижения компетенции

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-4 – Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

Индикаторы и дескрипторы формирования части соответствующей компетенции, касающейся влияния на организм природных факторов, оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Основы научных исследований», индикаторы достижения компетенции ОПК-4, перечень контрольных мероприятий

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Контрольные мероприятия
1.	ИД-1 _{ОПК-4}	Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач	З4 (ИД-1 _{ОПК-4})	Знать: основные понятия, законы и методы научных исследований, а также методы решения общепрофессиональных задач с использованием научного подхода	Собеседование; тест
2.	ИД-2 _{ОПК-4}	Уметь: обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач	У4 (ИД-2 _{ОПК-4})	Уметь: использовать приборно-инструментальную базу научных исследований	Задача (практическое задание); собеседование; тест
3.	ИД-3 _{ОПК-4}	Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов при решении общепрофессиональных задач	В4 (ИД-3 _{ОПК-4})	Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов научного исследования при решении общепрофессиональных задач	Задача (практическое задание); собеседование; тест; доклад; разноуровневые задачи и задания

3 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к дисциплинам обязательной части программы бакалавриата (Б1.О.13), опирается на знания, полученные при освоении дисциплин общего среднего образования (биологии, химии, математики, физики, географии); дисциплин «Разведение животных» и «Кормление животных», и является основой для изучения дисциплин «Зоогигиена», «Физиология сельскохозяйственных животных», «Зоопсихология».

4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины «Основы научных исследований» составляет 2 зачетные единицы или 72 ч. (таблица 4.1).

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Таблица 4.1– Распределение общей трудоемкости дисциплины «Основы научных исследований» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (4 семестр)	заочная форма обучения (3 курс, зимняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	28,9/0,8	8,5/0,24
1.1	Лекции	Лек	14/0,39	2/0,05
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	14/0,39	6/0,17
1.3	Лабораторные работы	Лаб	-	-
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,7/0,019	0,3/0,008
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,006	0,2/0,005
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-	-
1.7	Сдача экзамена	КЭ	-	-
2	Общий объем самостоятельной работы		43,1/1,19	63,5/1,76
2.1	Самостоятельная работа	СР	43,1/1,19	63,5/1,76
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)*	Контроль	-	-
	Всего	По плану	72,0/2	72,0/2

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – зачёт, 5 семестр.

по заочной форме обучения – зачёт 3 курс, зимняя сессия.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Основы научных исследований» и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Наука и научное исследование. Организация научно-исследовательской работы.	Основные задачи опытного дела в животноводстве. Используемые методы научной работы: наблюдение и систематизация, научный эксперимент. Факторы, обеспечивающие получение достоверных данных методом наблюдения и систематизации. Область применения данного метода научной работы. Эксперимент как средство проверки теоретических построений. Этапы проведения – научных исследований: выбор темы, ее обусловленность; построение рабочей гипотезы и возможные варианты ее построения; разработка методики исследования; организация и проведение эксперимента; обработка данных эксперимента; оформление результатов эксперимента. Основа методологии эксперимента.	З4 (ИД-1 _{ОПК-4}) У4 (ИД-2 _{ОПК-4}) В4 (ИД-3 _{ОПК-4})
2	Методы зоотехнических исследований Методология научных исследований.	Изучение особенностей проведения опыта по методу пар-аналогов. Преимущества проведения опыта по этому методу по сравнению с другими методами. Порядок формирования опытных групп. Предельно допустимые параметры формирования опытных групп в опытах на крупном рогатом скоте, овцах, свиньях, птице. Размеры различий в парах аналогов, различия внутри групп и между группами. Алгоритм подбора животных в группы по изучаемому методу. Составление контрольной и опытных групп, используя данные индивидуальных заданий. Контроль подбора животных в группы по 6-8 показателям. Биометрическая обработка данных, определение критерия достоверности. Методические критерии постановки зоотехнических опытов: численность животных в группе; повторность; условия кормления и содержания; порядок и характер учетных измерений, документация. Методы постановки научных экспериментов: однопольцевых двоен; пар-аналогов; групп-	З4 (ИД-1 _{ОПК-4}) У4 (ИД-2 _{ОПК-4}) В4 (ИД-3 _{ОПК-4})

		аналогов; мини-стада; интегральных групп (двух и многофакторных); периодов; групп-периодов; групп-периодов с обратным замещением; повторного замещения; латинского квадрата. Сущность, схема, область применения. Методы постановки опытов прямых и косвенных. Подбор и численность животных. Продолжительность опыта. Условия кормления и содержания. Отбор средних проб кормов и выделений. Учет продукции. Кратность и сроки отбора проб. Исследуемые показатели. Метод проведения научно-хозяйственного эксперимента, формирование групп и их величина; продолжительность; условия содержания и кормления; наблюдения и учитываемые показатели: сохранность, динамика живой массы, потребление кормов; показатели мясной продуктивности. Дополнительные показатели: данные о переваримости питательных веществ и биохимические показатели крови, рубцового пищеварения.	
--	--	---	--

5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Предмет «Современные методы исследований»	1. Понятие о научном знании 2. Наука как общественное явление 3. Роль научного исследования в развитии науки. Методы исследования. 4. Значение предмета «Современные методы исследований» для профессиональной подготовки специалистов сельского хозяйства 5. Основные разделы изучаемого предмета.	2
2	1	История, организационные структуры и значение сельскохозяйственной науки	1. История развития и становления аграрной науки в России. 2. Современное состояние сельскохозяйственной науки, пути развития и основные направления исследований. 3. Организация научно-исследовательской работы и структура научно-исследовательских учреждений в РФ.	2
3		Основные критерии	1. Условия постановки зоотехнических опытов. 2. Структура опыта.	2

		постановки зоотехнических опытов	3. Фиксация результатов опыта.	
4	2	Методы формирования опытных групп, схемы проведения опытов в зоотехнии	1. Классификация методов формирования опытных групп и схем проведения опытов. 2. Методы обособленных групп. 3. Методы интегральных групп. 4. Методы групп-периодов.	4
5	2	Постановка опытов по кормлению сельскохозяйственных животных	1. Сущность и схемы опытов по переваримости кормов и обмену веществ. 2. Критерии постановки опытов по кормлению. 3. Основные методы определения переваримости кормов и обмена веществ. 4. Оборудование для проведения обменных опытов.	2
6	2	Обработка данных научного исследования	1. Методы вариационной статистики. 2. Значение и возможности биометрии при планировании опыта, оценке результатов и обосновании закономерностей изучаемых явлений. 3. Применение методов вариационной статистики в зависимости от характера первичного материала опытных данных. 4. Методы вариационной статистики в зоотехнии.	2
	Итого			14

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Методы и основные этапы проведения научно-исследовательской работы в животноводстве.	1. Особенности проведения научно-исследовательской работы и характер исследований в животноводстве. 2. Наблюдение и эксперимент – основные направления сельскохозяйственной науки. 3. Классификация экспериментов. Правила методологии эксперимента. 4. Алгоритм научного исследования	2
	Итого			2

5.3 Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание

Таблица 5.3.1– Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1.	1	Изучение основных источников научно-технической информации	2
2.	1	Изучение правил оформления научных статей, отчетов о научно-исследовательской работе	2
3.	2	Составление схем опытов по зоотехнии	2
4.	2	Разработка модели постановки экспериментального исследования по принципу групп	2
5.	2	Разработка модели постановки экспериментального исследования по принципу периодов	2
6.	2	Эксперименты по изучению переваримости и обмену питательных веществ кормов и рационов	2
7.	2	Биохимические исследования кормов	2
Итого			14

Таблица 5.3.2– Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раз-дела	Тема работы	Время, ч
1.	1	Изучение основных источников научно-технической информации	2
2.	1	Изучение правил оформления научных статей, отчетов о научно-исследовательской работе	2
3	2	Составление схем опытов по зоотехнии	2
Итого			6

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ с указанием формы обучения

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Изучение основных источников научно-технической информации »	2,0
2	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Изучение правил оформления научных статей, отчетов о научно-исследовательской работе »	2,0
3	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Составление схем опытов по зоотехнии »	2,0
4	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам.	2,0
5	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Разработка модели постановки экспериментального исследования по принципу групп »	2,0
6	Изучение контрольных вопросов и подготовка доклада по теме « Разработка модели постановки экспериментального исследования по принципу периодов »	2,0
7	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Эксперименты по изучению переваримости и обмену питательных веществ кормов и рационов »	2,0
8	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Биохимические исследования кормов »	2,0
9	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам	2,1
10	Подготовка к зачету	25,0
	Итого	43,1

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов (таблица 6.1.2)	24,5
2	Подготовка к защите работ по темам: Изучение основных источников научно-технической информации Изучение правил оформления научных статей, отчетов о научно-исследовательской работе Составление схем опытов по зоотехнии	10,0
3	Подготовка к зачету	29,0
	Итого	63,5

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающегося приведены в таблицах 6.1.1 и 6.1.2.

Таблица 6.1– Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	Тема	Вопросы, задание (код планируемого результата обучения)	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	Предмет «Современные методы исследований»	Контрольные вопросы и вопросов для самостоятельной работы по теме « Предмет «Современные методы исследований» » (34 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (34 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2
2	История, организационные структуры и значение сельскохозяйственной науки	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме « История, организационные структуры и значение сельскохозяйственной науки » (34 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (34 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2
3	Основные критерии постановки зоотехнических опытов	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме « Основные критерии постановки зоотехнических опытов » (34 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (34 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2
4	Методы формирования опытных групп, схемы проведения опытов в зоотехнии	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме « Методы формирования опытных групп, схемы проведения опытов в зоотехнии » (34 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (34 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2
5	Постановка опытов по кормлению сельскохозяйственных животных	Контрольные вопросы и темы докладов по теме « Постановка опытов по кормлению сельскохозяйственных животных » (34 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (34 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2

6	Обработка данных научного исследования	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме « Обработка данных научного исследования » (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	3,0	1-2
9	Зачет	Вопросы для подготовки к зачету (представлены в Приложении – ФОС) (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	7,1	1-2
		Итого	43,1	

Таблица 6.2 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)

№ п/п	Тема	Вопросы, задание (код планируемого результата обучения)	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	Предмет «Современные методы исследований»	Контрольные вопросы и вопросов для самостоятельной работы по теме «Предмет «Современные методы исследований»» (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,0	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,0	1-2
2	История, организационные структуры и значение сельскохозяйственной науки	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме «История, организационные структуры и значение сельскохозяйственной науки» (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,0	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,0	1-2
4	Основные критерии постановки зоотехнических опытов	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме «Основные критерии постановки зоотехнических опытов» (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,0	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,0	1-2
4	Методы формирования опытных групп, схемы проведения опытов в зоотехнии	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме «Методы формирования опытных групп, схемы проведения опытов в зоотехнии» (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,0	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,0	1-2

5	Постановка опытов по кормлению сельскохозяйственных животных	Контрольные вопросы и темы докладов по теме «Постановка опытов по кормлению сельскохозяйственных животных» (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,0	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,0	1-2
6	Обработка данных научного исследования	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме «Обработка данных научного исследования» (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	8,5	1-2
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,0	1-2
10		Итого	63,5	

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раз-дела	Вид заня-тия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы (код планируемого результата обучения)	Время, ч
1	Пр	Анализ конкретных ситуаций. Дипломная работа, правила оформления и защита Соревнование команд. (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	2
1	Пр	Анализ конкретных ситуаций. Деловая игра. Изучение основных источников научно-технической информации. (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	2
2	Пр	Анализ конкретных ситуаций. Деловая игра. Изучение правил оформления научных статей, отчетов о научно-исследовательской работе. Соревнование команд. (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	1
2	Пр	Круглый стол. Составление схем опытов по зоотехнии (З4 (ИД-1 _{ОПК-4}), У4 (ИД-2 _{ОПК-4}), В4 (ИД-3 _{ОПК-4}))	1
Итого по практическим занятиям			6

Таблица 7.1.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы (код планируемого результата обучения)	Время, ч
1	Пр	Круглый стол. Изучение основных источников научно-технической информации З4 (ИД-1 _{ОПК-4})	2
Итого по практическим занятиям			2

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

9.1.1 Основная литература по дисциплине «Основы научных исследований»

9.1.1 Основная литература по дисциплине «Основы научных исследований»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров: учебное пособие — М. : Дашков и К, 2014. — 283 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. Электронный ресурс, режим доступа: https://e.lanbook.com/book/56264	-	-

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

9.1.2 Дополнительная литература по дисциплине «Основы научных исследований»

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Основы научных исследований»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие / И.Б. Рыжков — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 224 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. Электронный ресурс, режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2775 .	-	-

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

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Сервис «Открытое образование» // Электронный ресурс / http://openedu.ru/	свободный
2	Сервис «Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус» // Электронный ресурс / http://sirius.online/	свободный
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс http://e.lanbook.com/	По договору
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» https://rucont.ru/	По договору

Таблица 9.2.2 – Доступ (удалённый доступ) ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным системам (редакция от 31.08.2026 г., вводится в действие с 01.09.2026 г.)

1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnsnb.ru/wlib/	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://www.rucont.ru/ ; https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:

7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsbh.ru/ - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору
11	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
13	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
14	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	В зале научной библиотеки (ауд. 5202) без пароля
15	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория №5202
16	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория №5202

17	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория №5202
18	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория №5202
19	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (https://budget.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория №5202
20	Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»- Открытое образование (https://openedu.ru/university/npoed/) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория №5202
21	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория №5202
22	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
23	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
24	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
25	Национальный информационно-библиотечный центр ЛИБНЕТ (http://www.nilc.ru/?p=skbr) - сторонняя	Доступ свободный
26	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
27	Российская национальная библиотека (https://nlr.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
28	ФГБНУ «Росинформग्रотех» (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	Доступ свободный

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине
«Основы научных исследований» (редакция от 31.08.2026 г.,
вводится в действие с 01.09.2026г.)*

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помеще- ний для самостоятельной ра- боты	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможно- сти подключения к сети «Интернет. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного про- изводства. Реквизиты подтверждаю- щего документа
1	Учебная аудитория для проведе- ния учебных занятий, 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <i>аудитория 4427</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
2	Помещение для самостоятель- ной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <i>аудитория 5202</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. При необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к сдаче промежуточной аттестации.

Условно самостоятельную работу студентов по цели можно разделить на базовую и дополнительную. Базовая самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля. Базовая СР может включать следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на лабораторных занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе и коллоквиуму;
- подготовка к зачету и аттестациям;
- подготовка доклада по заданной проблеме.

Дополнительная самостоятельная работа (ДСР) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

Обязательно следует чередовать работу и отдых, например, 40 минут занятий, затем 10 минут – перерыв. В конце каждого дня подготовки следует проверить, как вы усвоили материал: вновь кратко запишите планы всех вопросов, которые были проработаны в этот день.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые профессиональные компетенций самостоятельно определяемые Университетом, предъявляемые к бакалавру для успешного решения задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать лекции, имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к зачёту.

11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами.

В случае недостаточности знаний, по какой либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

12 СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Асимметричное или скошенное распределение – распределение, отличающееся от нормального увеличением частот правой или левой части вариационной кривой.

Биометрия – наука о применении статических методов при исследовании животных организмов.

Биотехнология – совокупность промышленных приемов и методов, использующих живые организмы и биологические процессы.

Бонитировка – комплексная оценка животных по совокупности признаков, распределение их по классам в соответствии с полученной оценкой.

Вариабельность (изменчивость) – свойство условных единиц – растений, урожаев на параллельных делянках полевого опыта и т. п. отличаться друг от друга даже в однородных совокупностях.

Вариант опыта – изучаемое растение, сорт, условия возделывания, агротехнический прием или их сочетание.

Вариационный ряд – ряд данных, в которых указаны значения варьирующего признака в порядке возрастания или убывания и соответствующие им численности объектов – частоты.

Вероятность – мера объективной возможности события, отношение числа благоприятных случаев к общему числу всех возможных случаев. Обозначается вероятность буквой Р.

Вид – структурная единица в систематике живых организмов.

Воспроизводительные качества – свойства животных, обеспечивающие воспроизводство потомства.

Воспроизводство стада – сложный производственный процесс, включающий комплекс организационно-хозяйственных,

Выбраковка – вывод из стада больных животных или с низкой продуктивностью.

Выключка – часть учетной делянки, исключенной из учета вследствие случайных повреждений или ошибок, допущенных при проведении опыта.

Генетический потенциал – комплекс наследственных задатков, находящихся в определенных комбинациях и обеспечивающих максимальный уровень развития и продуктивности животных.

Генофонд – совокупность генов группы особей одного вида, в пределах которой они характеризуются определенной частотой. Употребляются термины: генофонд стада, генофонд породы, генофонд популяции, генофонд вида.

Гетерозис – свойство потомков превосходить по определенным признакам лучшую из родительских форм. Гетерозис в наибольшей степени проявляется в первом поколении (F_1), а в следующих поколениях затухает.

Гибридизация – скрещивание животных генетически различающихся видов, пород, инбредных линий.

Гибриды – потомство, полученное от скрещивания генетически различных родительских форм (межвидовые, межпородные, межлинейные).

Дисперсионный анализ – метод анализа результатов эксперимента, заключающийся в разложении общей изменчивости результативного признака, например урожая, на части – компоненты, соответствующие повторениям, вариантам, ошибкам случайного порядка и т. д. Значимость действия и взаимодействия изучаемых факторов оценивают по F-критерию и $НСР_{05}$.

Дисперсия выборочная – показатель вариации, изменчивости изучаемого признака.

Достоверность опыта – правильно спланированные и реализованные схема и методика проведения опыта, соответствие их поставленным перед исследователем задачам, правильный выбор объекта, условий проведения опыта и метода статистической обработки данных.

Дробный учет – учет урожая рекогносцировочного посева одинаковыми (10—50—100 м²) деланками

Защитная полоса, защитка – краевые (боковые и концевые) части деланок, которые не подвергаются учету и служат для исключения влияния растений соседних вариантов, для предохранения учетной части деланки от случайных повреждений, для разворота машин и орудий и т. п.

Значимость (существенность) – мера объективной возможности (риск) сделать ошибочное заключение при оценке результатов опыта. При оценке результатов полевого опыта принято опираться на 5%-ный уровень значимости, при котором риск сделать ошибочное заключение составляет 5%. При более строгой оценке принимают 1%-ный уровень значимости.

Зоотехнический учет – система регистрации племенных и производственных показателей в животноводстве.

Зоотехния – наука о разведении, кормлении, содержании и использовании сельскохозяйственных животных.

Изменчивость – вариабельность, вариация, колеблемость индивидуальных значений признаков X около среднего значения $\bar{x}$. Основной мерой изменчивости является дисперсия S^2 и стандартное отклонение S .

Качественные признаки – признаки, определяемые на качественном уровне (такой – не такой, например, черный – белый).

Контроль (стандарт) – один или несколько вариантов, с которыми сравнивают опытные варианты.

Контрольный откорм в свиноводстве – метод оценки генотипа племенных хряков и маток по качеству потомства.

Контрольный убой животных – убой откормленных животных с целью определения их мясных качеств.

Корректирующий фактор – поправка в дисперсионном анализе при расчете сумм квадратов отклонений от условной и средней произвольного начала. Обозначается буквой C .

Корреляционный анализ – статистический метод определения тесноты и формы связи между признаками.

Корреляция – взаимосвязь между признаками, заключающаяся в том, что средняя величина значений одного признака меняется в зависимости от

изменения другого признака.

Коэффициент вариации (изменчивости) – относительный показатель изменчивости признака, представляет отношение стандартного отклонения S к средней арифметической, выраженное в процентах. Обозначается буквой V .

Коэффициент детерминации – d_{yx} показывает процент (долю) тех изменений, которые в данном явлении зависят от изучаемого фактора; равняется квадрату коэффициента корреляции r^2 .

Коэффициент корреляции – статистический показатель тесноты (силы) связи. Обозначается буквой r .

Коэффициент наследуемости (h^2) – показатель относительной доли генетической изменчивости в общей фенотипической вариации признака.

Коэффициент отбора – отношение количества выбракованных животных ко всему стаду.

Коэффициент регрессии – b_{yx} – число, показывающее, в каком направлении и на какую величину изменяется в среднем зависимая переменная y (результативный признак) при изменении независимой переменной X на единицу измерения

Кросс линий – комплекс высокопродуктивных отселекционированных линий, которые при скрещивании дают потомство, характеризующееся гетерозисом по продуктивным признакам и жизнеспособности.

Лактация – процесс образования и выделения молока у самок млекопитающих.

Латинский квадрат – схема рендомизированного (случайного) размещения вариантов в полевом опыте, в котором делянки располагаются рядами и столбцами (4×4 , 5×5 , 6×6 и т. д.). В каждом ряду и столбце должен быть полный набор вариантов схемы (повторения) и, следовательно, в латинском квадрате число повторений равно числу вариантов, и общее число делянок равно квадрату числа вариантов.

Латинский прямоугольник – схема рендомизированного (случайного) размещения вариантов в полевом опыте. В основе лежит латинский квадрат, который и определяет повторность опыта, число рядов и столбцов. Число вариантов должно быть кратным повторности ($4 \times 4 \times 3$), (повторность $n=4$, число вариантов $l=4$, $4 \times 3=12$).

Масса сельскохозяйственных животных – важный хозяйственно-биологический признак, характеризующий весовой рост животных (кг).

Метод расщепленных (сложных) делянок – эксперимент, в котором делянки одного опыта используются как блоки для другого. Делянки первого порядка расщепляются на делянки второго порядка, а последние на более мелкие делянки третьего порядка. Метод расщепленных делянок с рендомизированным размещением вариантов используют для закладки многофакторных опытов.

Метод рендомизированных (случайных) повторений – эксперимент, в котором варианты по делянкам размещены в случайном порядке по таблице случайных чисел или по жребию. Это наиболее распространенный метод

размещения вариантов.

Методика полевого опыта – совокупность составляющих ее элементов: число вариантов, площадь делянок, их форма и направление, повторность, система размещения вариантов, повторений и делянок на территории, метод учета урожая, организация опыта во времени, а также метод статистического анализа данных.

Методы разведения – приемы качественного совершенствования животных. Применяют чистопородное разведение, скрещивание и гибридизацию.

Мечение – отметка на теле (ушах) животного для индивидуального контроля, зоотехнического и племенного учета.

Молочная продуктивность – количество и качество молока, получаемого от животного за определенный период.

Молочно-мясной скот – крупный рогатый скот комбинирован

Молочность в свиноводстве – масса гнезда поросят после их рождения на 21-й день.

Молочный скот – сельскохозяйственные животные, основным видом продукции которых является молоко, главным образом, крупнорогатый скот.

Моцион – прогулка животных с целью укрепления здоровья, улучшения физиологического состояния, тонуса сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата.

Мясная продуктивность – количественные и качественные показатели туши убитых животных на мясо.

Нагул – прием технологии производства мяса в хозяйствах, располагающих естественными и культурными пастбищами.

Наименьшая существенная разность (НСР) – величина, указывающая границу возможных случайных отклонений в эксперименте; это та минимальная разность в урожаях между средними, которая в данном опыте признается существенной при 5%-ном ($НСР_{05}$) или 1%-ном ($НСР_{01}$) уровне значимости.

Наследование – передача родительских признаков потомству.

Наследственность – проявление у предков и потомков одинаковых или сходных признаков и передача специфических наследственных задатков, ответственных за образование признаков.

Наследственные задатки – наследственная потенция, которая во взаимодействии с факторами среды обуславливает формирование признака.

Наследуемость – часть общей фенотипической изменчивости, обусловленной генотипом (генетическими факторами).

ной продуктивности, разводимый для получения молока и мяса.

Оборот стада – т движение поголовья с.-х. животных в хозяйстве за определенный период времени.

Отбор – процесс, который на основе дифференцированной выживаемости и размножения определяет относительную долю потомства, оставляемую каждой генетической группой популяции в последующих поколениях.

Ошибка опыта, выборки – мера расхождения между результатами выборочного исследования и истинным значением измеряемой величины. При обработке результатов полевого опыта методом дисперсионного анализа

определяется обобщенная ошибка средних, выражаемая в тех же единицах измерения, что и изучаемый признак. Ошибка $S_{\bar{x}}$, выраженная в процентах от соответствующей средней, называется относительной ошибкой опыта или выборки ($S_{\bar{x}}, \%$). В полевом опыте величина $S_{\bar{x}}, \%$ часто без учета уровня урожайности используется в качестве показателя, характеризующего «точность полевого опыта».

Племенная продукция – племенное животное, его гаметы, зиготы и эмбрионы, данные о которых подтверждены сертификатом государственной племенной службы.

Племенное животное – сельскохозяйственное животное с достоверным происхождением и высокими продуктивными качествами, оцененное в установленном соответствующими органами государственной племенной службы порядке и предназначенное для воспроизводства.

Племенное хозяйство – хозяйство, располагающее высокопродуктивным стадом животных определенной породы, где проводится комплекс зоотехнических и хозяйственных мероприятий, направленных на улучшение продуктивных и племенных качеств существующих и выводимых пород, типов, линий животных.

Племенное ядро – группа нормально развитых, лучших по происхождению, продуктивности, воспроизводительным свойствам животных, предназначенных для воспроизводства высококачественного молодняка.

Повторение – часть площади опытного участка, включающего делянки с полным набором вариантов схемы опыта.

Повторность – число одноименных делянок каждого варианта в данном полевом опыте. Повторность опыта во времени – число лет испытания агротехнических приемов или сортов

Повторяемость – степень соответствия оценки признака, проведенной в разное время (например, степень соответствия продуктивности между лактациями).

Подсосной период – период, в течение которого молодняк с.-х. животных содержится с матерью и питается ее молоком.

Поклоение – период от рождения животных до рождения первого потомка, т. е. срок, необходимый для возникновения новой генерации.

Полевой опыт – исследование, осуществляемое в полевой обстановке на специально выделенном участке для оценки действия различных вариантов (сортов) на урожай растений и его качество

Половозрастные группы животных – группы животных одного пола в разные возрастные периоды.

Полусибсы – полусестры или полубратья, происходящие от одного отца и разных матерей, или одной матери и разных отцов.

Популяция – группа особей, представляющая репродуктивную часть породы, обнаруживающая пространственно-временные взаимоотношения.

Порода животных – целостная консолидированная группа животных одного вида, имеющая общность происхождения, созданная человеком.

Породное районирование – плановое размещение пород сельскохозяйственных животных в зависимости от природно-экономических условий.

Породность животных – 1) степень выраженности у животных наследственных признаков, характерных для данной породы: экстерьер, размеры, живая масса, масть, качество продукции; 2) кровность животных по каждой разводимой породе, фиксируемой в племенной документации.

Размножение – способность организмов производить себе подобных, что обеспечивает сохранение форм жизни.

Регрессия – биометрический параметр, показывающий меру изменения одного признака в зависимости от изменения другого.

Резистентность – устойчивость организма к болезням или патогенным факторам среды.

Рекогносцировочный посев (разведывательный) – сплошной посев одной культуры, предшествующий закладке полевого опыта и проводимый для выявления степени однородности (путем дробного учета урожая) почвенного плодородия на площади опыта.

Рендомизированное (случайное) размещение вариантов – такое расположение полевого опыта, когда порядок следования вариантов в каждом повторении определяется по жребию или таблице случайных чисел.

Систематическое размещение вариантов – порядок следования вариантов в каждом повторении подчиняется определенной системе (последовательно, в шахматном порядке).

Скрещивание – система спаривания (метод разведения) животных разных пород.

Скрещивание вводное (прилитие крови) – однократное скрещивание маток одной породы с производителями другой и последующим возвратным скрещиванием различных помесей с производителями исходной породы.

Скрещивание воспроизводительное (заводское) – разведение помесных животных (двух и более пород) «в себе».

Скрещивание переменное (ротационное) – такое скрещивание, при котором помесные самки спариваются с чистопородными производителями двух исходных пород или третьей породы.

Скрещивание поглотительное (преобразовательное) – тип скрещивания, при котором большинство признаков животных одной генетической группы (породы) вытесняются признаками животных другой группы (породы).

Скрещивание промышленное – скрещивание животных двух и более пород или специализированных линий (и птицеводстве) для получения пользовательных помесей с целью использования эффекта гетерозиса в первом поколении.

Стадо - группы с.-х. животных, сформированные в хозяйстве для отдельного содержания, откорма или пастбы (гурт, отара, табун).

Стандарт породы – минимальные требования по продуктивности, типу телосложения и происхождения, предъявляемые к животному при его оценке во время бонитировки.

Стандартное размещение вариантов – такое расположение полевого

опыта, когда контрольные варианты (стандарты) располагаются через 1-2 опытных варианта.

Сухостойный период – время от окончания лактации стельной коровы до следующего отела; начинается после запуска коров.

Схема опыта – совокупность опытных и контрольных вариантов, объединенных общей идеей.

Типичность (репрезентативность) – соответствие условий проведения опыта почвенно-климатическим и агротехническим условиям сельскохозяйственного производства данной зоны.

Точность опыта (относительная ошибка) $S_{\bar{x}}$, % - ошибка средней $S_{\bar{x}}$, выраженная в процентах от соответствующей средней (см. ошибка опыта).

Удой (надой) – количество молока, получаемое от сельскохозяйственных животных. Удой – селекционный признак молочных и молочно-мясных коров.

Уравнительный посев – сплошной посев одной культуры для повышения плодородия почвы участка, выбранного для закладки опыта

Уровень значимости – риск сделать ошибочное заключение. В агрономических исследованиях допускается 5 и 1%. Обозначается буквой P_i .

Учет урожая по пробным снопам – метод учета урожая, при котором взвешивают и учитывают общую массу урожая со всей площади каждой учетной делянки, а товарную его часть (зерно, сено и т. п.) рассчитывают по данным учета с пробных снопов, отбираемых от общей массы урожая перед ее взвешиванием в поле.

Учет урожая сплошной – метод учета урожая, при котором всю товарную часть продукции (зерно, клубни, волокно, сено и т. п.) взвешивают и учитывают со всей площади каждой учетной делянки полевого опыта

Факториальный опыт (ПФЭ) – многофакторный опыт, схема которого включает все возможные сочетания (комбинации) факторов, что позволяет установить действие и взаимодействие изучаемых факторов.

Фенотипическая корреляция (r) – зависимость между изменчивостью двух признаков в популяции.

Число степеней свободы – число свободно варьирующих величин. Обозначается буквой v) и в простейшем случае равно числу всех наблюдений минус единица ($n-1$).

Чистопородное разведение – метод разведения, при котором селекция осуществляется внутри породы в целях сохранения и улучшения продуктивных и племенных качеств животных.

Шахматное размещение вариантов – разновидность систематического размещения, когда повторения в опыте располагаются в несколько ярусов и для более равномерного размещения вариантов по площади опыта расположение их в каждом ярусе сдвигается на частное от деления числа вариантов на число ярусов.

Ямб-метод – стандартное размещение вариантов, при котором опытный вариант чередуется со стандартом.

ПРИЛОЖЕНИЯ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный
университет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки
36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) программы
Технология производства продуктов животноводства

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная

Пенза – 2026

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения

Таблица 1.1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения по дисциплине «Основы научных исследований»

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-1 ОПК-4	Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач	З4 (ИД-1 ОПК-4)	Знать: основные понятия, законы и методы научных исследований, а также методы решения общепрофессиональных задач с использованием научного подхода
		ИД-2 ОПК-4	Уметь: обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач	У4 (ИД-2 ОПК-4)	Уметь: использовать приборно-инструментальную базу научных исследований
		ИД-3 ОПК-4	Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов при решении общепрофессиональных задач	В4 (ИД-3 ОПК-4)	Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов научного исследования при решении общепрофессиональных задач

2 Оценочные материалы по дисциплине «Основы научных исследований»

2.1 Оценочные материалы тестового типа

Таблица 2.1 – Задания тестового типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Правильный ответ	Код компетенции	Семестр
1. Задание закрытого типа на установление соответствия					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.					
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 — вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 — утверждения, свойства объектов и т.д.					
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.					
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)					
1.	Соотнесите методы исследования, как общее понятие, с их характеристикой: А. Фундаментальные исследования Б. Прикладные исследования В. Поисковые исследования Г. Научно-исследовательская работа (НИР)	3. Направлены на открытие новых явлений и закономерностей, вскрытие связей между явлениями, выявление перспектив развития науки и техники, новых областей исследований, разработку теорий и моделей. 4. Направлены на объяснение явлений и фактов в рамках открытых законов и действующих теорий, используют как достижения науки для конкретного решения стоящих перед обществом задач. 2. Это целенаправленная работа, когда на основе результатов фундаментальных исследований разрабатываются возможные методы и пути достижения научных решений, направленных на дальнейшее развитие фундаментальных исследований, обобщение частных решений и задач, систематизацию ранее известных подходов и изысканий путей использования теории и концепций в практике. 1. Это такая работа, когда на основе результатов фундаментальных исследований разрабатываются научные методы и технологии, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие соответствующей отрасли знаний.	АЗБ4В2Г1	ОПК-4	5

2.	Соотнесите термины с определением: А. Монография Б. Синапсис В. Резюме Г. Аннотация Д. Реферат Е. Реферативный обзор.	1. Краткое изложение сути доклада, статьи. Должно давать понятие о сути работы и основных выводах. 2. Краткая характеристика произведения печати (книги, статьи), 3. Краткие сведения о главном в данной работе, сокращенное изложение содержания научной работы с основными фактическими сведениями и выводами. 4. Авторское резюме с указанием нового в работе. 5. Краткое обобщение содержания научных работ по определенной теме за какой-то период времени, содержит критическую оценку излагаемого материала, его анализ 6. Научная работа, посвященная одной определенной проблеме, теме	А6Б4В1Г2Д3Е5	ОПК-4	5
3.	Соотнесите термины с определением: А. Научно-хозяйственные опыты Б. Хозяйственные (производственные) опыты В. Физиологические (научные) опыты	3. Служат для изучения разных факторов на хозяйственно-полезные признаки: показатели продуктивности, воспроизводства, состояние здоровья и др. Опыты проводят в условиях хозяйств, т. е. на производстве, на ограниченном количестве сельскохозяйственных животных. 1. Служат для апробации (проверки) данных, полученных в научно-хозяйственных опытах. Их проводят также на производстве (в хозяйствах), но уже на большом количестве сельскохозяйственных животных. Эти опыты проводят длительное время, иногда несколько лет 2. Проводят для изучения отдельных сторон жизнедеятельности организма, например переваримости питательных веществ, обмена веществ, газообмена и т. д.	А3Б1В2	ОПК-4	5
4.	Соотнесите методы научного познания с их определением: А. Методы эмпирического уровня Б. Методы экспериментально-теоретического уровня В. Методы теоретического уровня	3. Наблюдение, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тесты, метод проб и ошибок и т. д. 2. Эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, гипотетический, исторический и логический методы 1. Абстрагирование, идеализация, формализация, анализ и синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и т. д.	А3Б2В1	ОПК-4	5

2. Задание закрытого типа на установление последовательности

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)

1.	Установите правильную последовательность этапов процесса получения патента в России	1. Поддержание патента 2. Экспертиза 3. Проверка базы данных на наличие похожих изобретений. 4. Получение патента 5. Проверка документов 6. Подача заявки	365241	ОПК-4	5
2.	Установите правильную последовательность этапов планирования экспериментальных исследований с учетом основных этапов научного исследования	1. Теоретическое исследование 2. Обработка экспериментальных данных 3. Литературное оформление результатов исследований, включающее выводы 4. Выработка первоначальной гипотезы 5. Выбор и обоснование темы исследования 6. Порядок проведения экспериментальных исследований 7. Разработка и утверждение методики эксперимента 8. Сбор научной информации по теме	58417623	ОПК-4	5
3.	Установите правильную последовательность этапов планирования схема методики опыта	1. Календарные сроки выполнения темы 2. Обоснование темы 3. Кормление и содержание подопытных животных 4. Документация по опыту 5. Учет результатов опыта: проводимые исследования, методы и время 6. Место проведение опыта, метод его постановки, схема опыта, вид, половозрастная группа животных 7. Научные руководители и ответственные исполнители 8. Наименование темы, а при необходимости, и разделов	81726354	ОПК-4	5
4.	Установите правильную последовательность этапов написания обзорной статьи	1. Проверка логики, структуры и достоверности информации 2. Использование антиплагиат сервисов 3. Приведение статьи в соответствие с требованиями журнала 4. Проверка оформления цитат и ссылок 5. Поиск и отбор источников 6. Выбор темы 7. Составление подробного плана статьи 8. Анализ и систематизация информации 9. Определение цели и задач	695871423	ОПК-4	5

3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача

Инструкция (сценарий выполнения): 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ					
1.	Пробы мочи дополнительно консервируют 10%-ным раствором соляной кислоты с тем расчетом, чтобы общее количество добавленной кислоты составило 5% от массы пробы. Сколько добавляется 10% раствора соляной кислоты на 800 мл мочи?		Решение: $800 \text{ мл} : 100 \times 10 = 80 \text{ мл}$ Ответ: 80 мл	ОПК-4	5
2.	Рассчитать коэффициент использования азота от переваренного у коров при содержании в корме 240 г, выделенного в кале 60 г, с мочой 30 г и с молоком 72 г.		Решение: $240 - (60 + 30 + 72) : (240 - 60) \times 100 = 240 - 162 : 180 \times 100 = 42\%$ Ответ: 42%	ОПК-4	5
3.	Во время скирдования, расходования и хранения разовые пробы отбирают вручную или пробоотборником не менее чем из 8 различных мест партии по 0,250 кг с каждого места на высоте 1 м от земли. Какова масса пробы?		Решение: $0,25 \text{ кг} \times 8 = 2 \text{ кг}$ Ответ: 2 кг	ОПК-4	5
4.	В опытах с коровами для определения необходимого числа животных в группах коэффициент вариации молочной продуктивности составляет 6 %, ожидаемая разница между опытной группой и контрольной – 9 % Какова численность группы?		Решение: $21,6 \times 6^2 \times 9^2 = 10$ Ответ: 10	ОПК-4	5
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное Инструкция (сценарий выполнения): 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ в виде термина, словосочетания..., дополнить предложенное					
1.	Цель предварительного периода – проверить _____ отобранных в группу животных.		аналогичность	ОПК-4	5

2.	Зоотехнический эксперимент (опыт) – это _____ ответных реакций животных в специально создаваемых, регулируемых и контролируемых условиях		изучение	ОПК-4	5
3.	Хозяйственные (производственные) опыты служат для _____ данных, полученных в научно-хозяйственных опытах. Их проводят также на производстве (в хозяйствах).		апробации	ОПК-4	5
4.	Опыты по переваримости питательных веществ на птице осложняются тем, что, кал птицы выделяется в месте с мочой, образуя _____.		помет	ОПК-4	5

5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать номер правильного ответа или номера правильных ответов без пробелов и запятых (в зависимости от задания) и дать обоснование, используя четкие компактные формулировки.

1.	Служит для изучения разных факторов на хозяйственно-полезные признаки: показатели продуктивности, воспроизводства, состояние здоровья и др. Проводят в условиях хозяйств, т.е. на производстве, на ограниченном количестве сельскохозяйственных животных.	1. Хозяйственный (производственный) опыт 2. Физиологический (научный) опыт 3. Производственный эксперимент 4. Научно-хозяйственный опыт	4 Обоснование: Научно-хозяйственный опыт проводится в обстановке, типичной для того животноводческого производства, запросы которого удовлетворяются постановкой опыта. В нем изучается действие фактора на хозяйственно полезные качества животного, в которых суммируется все многообразие изменений организма - продуктивность, поведение, здоровье и др. Эти качества очень изменчивы под действием условий жизни и внутренних факторов животного. Большая вариабельность их обуславливает необходимость увеличения минимума числа животных под опытом.	ОПК-4	5
----	---	--	---	-------	---

2	Окончательный этап работы, который в сжатой лаконичной форме выражает главные результаты исследования.	1. Предложения 2. Обзор литературы 3. Теоретическое исследование 4. Выводы	4 Обоснование: Выводы должны логически вытекать из экспериментальных данных. Нельзя делать выводы на основании недостаточно аргументированного материала. Опыты, проведенные с методическими ошибками, необходимо просто браковать. Выводы не должны сводиться к простой констатации фактов, в них отражаются теоретически осмысленные положения. Выводы должны содержать элементы новизны для науки и практики, они должны быть максимально конкретными, краткими, четкими.	ОПК-4	5
3	Создание новшеств: новых продуктов, технологий, востребованных на рынке и обеспечивающих повышение производительности общественного труда и прирост эффективности производства.	1. Инновационные проекты 2. Предложения производству 3. Рационализаторские предложения 4. Изобретения	1 Обоснование: Особенность планирования инновационных проектов в том, что их разбивают на отдельные этапы, в составе которых выделяют отдельные самостоятельные мероприятия. Задачей планирования этих этапов и мероприятий инновационного проекта является установление сроков начала и окончания работ, состава и количества исполнителей, закрепление исполнителей по конкретным заданиям (рабочим местам), определение объема необходимых ресурсов: финансовых, материальных, информационных и т. п. Важное значение имеет также рекламирование и продвижение инновационной деятельности к производству через информационно-консультативную службу.	ОПК-4	5

4	Эксперимент осуществляется в случаях, когда изучение объекта непосредственно в естественной среде его существования либо невозможно, либо затруднено по тем или иным соображениям (к примеру, материальным).	1. Лабораторный эксперимент 2. Натурный эксперимент 3. Вещественный эксперимент 4. Информационный эксперимент	1 Обоснование: Лабораторный эксперимент проводится на специально созданных установках, моделях, либо с использованием типовых, серийно выпускаемых приборов. Условия эксперимента заранее оговариваются с целью максимального приближения их к реальным условиям деятельности исследуемого объекта.	ОПК-4	5
---	---	---	--	-------	---

2.2 Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Виды оценочных материалов, формы контроля, темы и график определяется педагогическим работником.

2.3 Типовые вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёт) по оценке освоения компетенции ОПК-4

(5 семестр)

1. История развития опытного дела в дореволюционное время.
2. Вклад отечественных ученых и практиков в разработку основ сельскохозяйственной науки.
3. Становление и развитие аграрной науки и зоотехнической науки в советское время
4. Развитие аграрной науки в России в условиях становления рыночных отношений
5. Что такое наука, ее главные функции, цели и задачи.
6. Что понимается под научным творчеством. Основные этапы и ступени творчества. Роль творчества в научном познании.
7. Объекты исследования и формы научного познания.
8. Основные направления исследований в области сельского хозяйства на современном этапе развития аграрной науки
9. Методы научного познания и их характеристика.
10. Перечислить и дать краткую характеристику основных методов биологических исследований.
11. Структура научно-исследовательских учреждений аграрной науки.
12. Современное состояние научных исследований в животноводстве и основные направления зоотехнической науки.
13. Современное состояние научных исследований в агрономии и основные направления агрономической науки.
14. Вклад отечественных и зарубежных исследователей в развитие аграрной науки
15. Специфика курса «Основы научных исследований и патентоведение» и его значение для профессиональной подготовки специалистов сельского хозяйства
16. Наблюдения и эксперимент
17. Значение экспериментальных исследований в изучении различных вопросов в животноводстве и растениеводстве
18. Классификация экспериментов
19. Основные этапы проведения научного исследования
20. Правила методологии эксперимента

21. Как составляется методика проведения научных исследований в животноводстве.
22. Особенности составления методики проведения научных исследований в растениеводстве
23. Особенности сбора информации по теме исследования
24. Гипотеза и ее роль в процессе научного познания
25. Правила оформления литературных данных в виде обзора литературы в отчете о научно-исследовательской работе
26. Правила составления методики научного исследования и разработки рабочего плана
27. Требования, предъявляемые к выводам и предложениям производству по теме научного исследования
28. Значение биометрической обработки экспериментальных данных.
29. Особенности обработки экспериментальных данных в зависимости от характера опытных данных
30. Порядок производственной проверки результатов научных исследований

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2 опк-4

1. Особенности внедрения научных разработок в животноводстве и растениеводстве
2. Требования, предъявляемые к оформлению отчета по НИР
3. Перечислите основные критерии постановки зоотехнических опытов
4. Порядок определения оптимального количества животных в опытной группе
5. Сроки проведения опыта, значение повторности эксперимента, порядок определения повторности эксперимента
6. Дифференциация опыта на периоды, определения продолжительности периодов
7. Фиксация результатов опыта: взятие средних проб, промеров. Использование консервирующих веществ для сохранения проб для анализов.
8. Классификация методов проведения зоотехнических опытов аналогичности.
10. Принцип формирования опытных групп по методу групп периодов.
11. Особенности проведения опытов по методам обособленных групп.
12. Метод пар-аналогов
13. Метод интегральных групп
14. Особенности проведения опытов по методу обратного и повторного замещения.
15. Метод латинского квадрата, его модификация. Особенности проведения опытов с различными видами животных.
16. Значение проведения опытов по переваримости кормов и обмену веществ.
17. Критерии постановки опытов по кормлению.
18. Схемы опытов по изучению переваримости кормов и обмену веществ
19. Особенности переваримости зеленых кормов.
20. Оборудование и снаряжение для проведения опытов по переваримости кормов

и балансовых опытов.

21. Непрямые методы определения переваримости кормов и обмена веществ.
22. Роль изобретательства в рационализаторстве отечественного производства.
23. Открытие и изобретение.
24. Планирование изобретательской и рационализаторской деятельности.
25. Оформление и рассмотрение заявок на изобретения.
26. Сущность авторского права.
27. Дать характеристику понятий: промышленные образцы, товарные знаки, рационализаторские предложения.
28. Порядок подачи заявок на изобретение и выдача авторских свидетельств
29. Виды патентной документации.
30. Патентный поиск и его виды.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-Зопк-4

31. Значение выполнения дипломной работы.
32. Основные разделы дипломной работы
33. Порядок защиты выпускной квалификационной работы.
34. Основные направления зоотехнических исследований, проводимые сотрудниками факультета, а также специалистами и учеными с.- х. предприятий области.
35. Сущность физиологических опытов, методика их проведения (общие положения).
36. Особенности проведения зоотехнических исследований в производственных условиях (научно-хозяйственные опыты, производственные эксперименты).
37. Сущность и методика проведения опытов по изучению откормочных качеств животных.
38. Приемы обработки цифрового материала и оценка данных, полученных при проведении научных исследований.
39. Как осуществляется экономическая оценка результатов исследований в зоотехнии. Основные критерии экономической оценки результатов опыта
40. Работа над рукописью научного труда. Формы и методы литературной работы.
41. Дать краткую характеристику основных форм научных произведений.
42. Основные источники научной информации. Методика работы с научной литературой.
43. Значение внедрения достижений науки и передового опыта для дальнейшего развития животноводства.
44. Пропаганда научных достижений и передового опыта. Средства и методы сельскохозяйственной пропаганды. Печатная, устная и наглядная пропаганда.
45. Методика определения молочной продуктивности коров. Основные исследуемые показатели.
46. Сущность и методика научных исследований при изучении качеств

молока.

47. Основные методы исследований в агрономии.
48. Особенности проведения породоиспытания в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве и овцеводстве.
49. Методика проведения опытов с овощными и плодовыми культурами
50. Методика полевых опытов по защите почв от эрозии
51. Особенности проведения опытов на сенокосах и пастбищах.
52. Особенности проведения математической обработки и анализа результатов экспериментальных исследований: -случайные величины и законы их распределения; -функция распределения и плотность вероятности системы случайных величин; -законы распределения; -выравнивание рядов распределения
53. Лабораторные исследования в агрономии
55. Вегетационный и лизиметрический методы исследований в агрономии
56. Основные требования к полевому опыту
57. Классификация полевых опытов
58. Особенности условий проведения полевых опытов.
59. Случайное и закономерное варьирование плодородия почвы
60. Методика проведения полевых опытов
61. Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта
62. Рандомизированный метод размещения вариантов по делянкам опыта