

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

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель методической
комиссии технологического
факультета



С.А. Сашенкова

«30» августа 2021 г.

Декан технологического
факультета



Г.В. Ильина

«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ОПЫТНОГО ДЕЛА

(новая редакция)

Направление подготовки
36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) программы
Технология производства продуктов животноводства

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная

Пенза – 2021

Рабочая программа дисциплины «Основы опытного дела» 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, с учётом требований профессионального стандарта «Селекционер по племенному животноводству», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 №1034н, профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 №423н.

Составитель рабочей программы:

к. с.-х. н., доцент



А.А. Наумов

Рецензент:

к. б. н., доцент



М. Н. Невитов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Производство продукции животноводства» «30» августа 2021 года, протокол № 40.

Заведующий кафедрой:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор



А.И. Дарбин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии технологического факультета «30» августа 2021 года, протокол № 16.

Председатель методической комиссии
технологического факультета



С.А. Сашенкова

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Основы опытного дела» для
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния

Профиль подготовки

Технология производства продуктов животноводства

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Основы опытного дела» для обучающихся третьего курса технологического факультета по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профиль подготовки 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 сентября 2017 года №972, с учётом требований профессионального стандарта "Селекционер по племенному животноводству", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 №1034н и профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 №423н.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Производства продукции животноводства».

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

Выписка из протокола № 16
заседания методической комиссии технологического факультета
от 30.08.2021 г.

Присутствовали: С.А. Сашенкова -
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 5. Рассмотрение рабочей программы фонда оценочных средств дисциплины «Основы опытного дела», дополненная трудовыми функциями профессиональным стандарта «Специалист по зоотехнии», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 №423н.

Слушали: С.А. Сашенкову, которая представила рабочую программу дисциплины «Основы опытного дела», подготовленные доцентом кафедры «Производство продукции животноводства» Наумовым А.А. для обучающихся по направлению 36.03.02 Зоотехния (профиль) Технология производства продуктов животноводства и отметила, что данная рабочая программа и фонд оценочных средств рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Производство продукции животноводства», протокол №40 от 30 августа 2021 г.

Постановили: Рабочую программу и ФОС дисциплины «Основы опытного дела» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, направленность (профиль) программы Технология производства продуктов животноводства, подготовленные доцентом кафедры «Производство продукции животноводства» Наумовым А.А. утвердить.

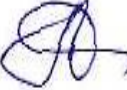
Председатель методической комиссии
технологического факультета

С.А. Сашенкова

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Основы опытного дела» 2022 год**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председате ля методичес кой комиссии	С какой даты вводятся
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 опытного дела»	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 опытного дела» (2023 г)

№ 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	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины. Новая редакция списка литературы (таблица 9.1.1-9.1.2)	30.08.2023, № 45 	30.08.2023, № 16 	01.09.2023
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных 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 образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов 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 опытного дела» (2024 г)

№ 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	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных 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 образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов 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 опытного дела» (2025 г)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методическо й комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.2)	29.08.2025, № 40 	29.08.2025, № 12 	01.09.2025
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих 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 опытного дела» (редакция от 2026 г.)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методическо й комиссии	С какой даты вводятся
1	8. Фонд оценочных средств по дисциплине	Новая редакция раздела 8 «Оценочные материалы по дисциплине «Особенности научного исследования в зоотехнии»	31.08.2026 протокол № 44 	31.08.2026 протокол  № 12	01.09.2026
2	9. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных 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- техническое обеспечение дисциплины (таблица 10.1)	31.08.2026 протокол № 44 	31.08.2026 протокол  № 12	01.09.2026

1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов методологических основ научного познания, изучение структуры и основных этапов научно-исследовательских работ, новых методов научных разработок и исследований и умение внедрять их результаты в производственный процесс.

Задачи дисциплины:

- изучение методов теоретического исследования
- изучение вопросов моделирования в научных исследованиях
- выбор правильного направления научного исследования
- изучение методов поиска, накопления и обработки научной информации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Дисциплина «Технология производства молока и говядины» направлена на формирование универсальной компетенции: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом:

способен к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных (ПКС-9);

способен к проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы (ПКС-16);

способен к обобщению результатов собственных исследований и написанию научной работы (ПКС-18);

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Технология производства молока и говядины», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины «Технология производства молока и говядины» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт "Селекционер по племенному животноводству", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 №1034н:

Обобщенная трудовая функция – «Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных» (Код А).

Трудовая функция – «Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных» (Код А/01.6).

Трудовые действия:

Разработка плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных.

Представление плана селекционно-племенной работы в организации в региональные/федеральные органы по племенному животноводству.

Планирование и контроль воспроизводства (оборота) стада животных

Разработка мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации.

Организация работы работников по мечению племенных животных и материалов (инкубационных яиц) путем присвоения унифицированных идентификационных номеров.

Организация работы работников по определению показателей продуктивности и воспроизводства племенных животных.

Организация работы работников по ведению первичного зоотехнического и племенного учета.

Проведение отбора и оценки племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности.

Проведение подбора племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий.

Обеспечение проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий

Представление результатов генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга.

Проведение оценки выведенных и совершенствуемых пород (типов, линий) животных на отличимость, однородность и стабильность.

Проведение анализа соответствия экстерьера, показателей продуктивности и воспроизводства племенных животных указанным в описании породы (типа, линии) в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений.

Трудовая функция – «Проведение комплексной оценки (бонитировки) племенных животных» (Код А/02.6).

Трудовые действия:

Организация подготовки документации и оборудования для ежегодной комплексной оценки (бонитировки) племенных животных разных пород, типов, линий.

Оценка экстерьера и конституции животных разных пород, типов, линий для определения их племенной ценности самостоятельно и в составе группы экспертов.

Проведение инструментальных измерений животных разных пород, типов, линий при бонитировке самостоятельно и в составе группы экспертов.

Определение бонитировочного класса племенных животных разных пород, типов, линий самостоятельно и в составе группы экспертов в итоге бонитировки.

Обобщенная трудовая функция – Оформление и представление документации по результатам селекционно-племенной работы с животными (Код В).

Трудовая функция - Оформление и представление отчетной документации по племенному животноводству (Код В/01.6).

Трудовые действия:

Оформление отчетной документации о породном, возрастном и численном составе стада племенных животных в организации.

Оформление отчетной документации о породном, возрастном и численном составе стада племенных животных в системы информационного обеспечения по племенному животноводству и в органы управления отраслью сельского хозяйства.

Представление результатов комплексной оценки (бонитировки) племенных животных в системы информационного обеспечения по племенному животноводству и в органы управления отраслью сельского хозяйства.

Представление данных о назначении использования племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) в организации и/или реализации сельскохозяйственным производителям.

Хранение документов по селекционно-племенной работе с животными.

2) *Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 №423н:*

Обобщенная трудовая функция – «Оперативное управление технологическими процессами производства продукции животноводства» (Код В).

Трудовая функция – «Управление технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных» (Код В/01.6).

Трудовые действия:

Сбор исходных материалов, необходимых для разработки технологии содержания и разведения сельскохозяйственных животных.

Разработка планов обустройства зон содержания сельскохозяйственных животных различных производственных групп в соответствии с зоогигиеническими и ветеринарными нормами.

Определение порядка подготовки пастбищ и выгульных площадок, выгульно-кормовых дворов к выпасу (выгулу) сельскохозяйственных животных в соответствии с требованиями технологии.

Определение порядка перемещения, выпаса, выгула сельскохозяйственных животных в соответствии с технологией содержания животных и погодными условиями.

Разработка (совместно с ветеринарным врачом) системы мероприятий по поддержанию чистоты в животноводческих помещениях и содержанию сельскохозяйственных животных с соблюдением ветеринарно-санитарных норм.

Разработка распорядка дня сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп при содержании их в животноводческих помещениях и на пастбищах.

Определение режима содержания (микроклимата) различных половозрастных групп животных в соответствии с научно обоснованными нормами.

Разработка (совместно с ветеринарным врачом) мероприятий по профилактике болезней, связанных с системой содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных.

Формирование производственных групп сельскохозяйственных животных в соответствии с их физиологическим состоянием с целью эффективного управления стадом (поголовьем).

Разработка технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных различных видов.

Разработка технологических карт (регламентов) производства продукции животноводства в части содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных.

Контроль реализации разработанных планов и технологий содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных.

Трудовая функция – «Управление технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных» (Код В/02.6).

Трудовые действия:

Сбор исходной информации для разработки системы кормления сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп.

Определение структуры рационов кормления сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп с учетом зональных особенностей кормопроизводства и наличия кормов, типа кормления.

Разработка рационов кормления сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп, обеспечивающих заданную продуктивность и экономическую эффективность животноводства.

Корректировка разработанных рационов при изменении уровня продуктивности, физиологического состояния сельскохозяйственных животных, сезона.

Разработка технологии заготовки, хранения и подготовки к использованию кормов для сельскохозяйственных животных.

Разработка технологии раздачи кормов и поения сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп.

Разработка системы рационального использования пастбищ.

Разработка мероприятий по профилактике болезней сельскохозяйственных животных, связанных с кормами и кормлением.

Разработка технологических карт (регламентов) производства продукции животноводства в части кормления сельскохозяйственных животных.

Контроль реализации разработанной системы кормления сельскохозяйственных животных.

Трудовая функция – «Организация оценки качества кормов в период их заготовки, хранения и использования» (Код В/03.6).

Трудовые действия:

Разработка программы контроля качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных в период их заготовки, хранения и использования.

Организация отбора проб кормов для сельскохозяйственных животных в соответствии с разработанной программой контроля.

Выполнение лабораторных (химических, физико-химических и микробиологических) анализов по определению показателей качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных стандартными методами.

Определение расчетных показателей качества кормов для сельскохозяйственных животных стандартными методами.

Определение соответствия качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных требованиям стандартов на основе результатов органолептической оценки и лабораторных методов анализа.

Оформление результатов оценки качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных в соответствии со стандартными формами.

Организация проведения инвентаризации и паспортизации природных кормовых угодий.

Трудовая функция – «Управление технологическими процессами производства, первичной переработки, хранения продукции животноводства» (Код В/04.6).

Трудовые действия:

Сбор исходной информации для разработки технологии получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства.

Разработка технологии машинного (роботизированного) доения сельскохозяйственных животных.

Разработка технологии первичной обработки молока с целью обеспечения его высокого качества и сохранности.

Разработка технологии подготовки сельскохозяйственных животных к убою, технологии первичной переработки сельскохозяйственных животных.

Разработка технологии сбора, сортировки, маркировки и упаковки яиц.

Разработка технологии получения шерсти, пантов, перо-пухового сырья

Разработка технологии хранения продукции животноводства.

Разработка годовых планов производства продукции животноводства в организации с учетом разработанных технологий.

Разработка системы учета объемов производимой животноводческой продукции, в том числе с использованием автоматизированных методов.

Разработка программы контроля качества и безопасности произведенной продукции животноводства.

Разработка технологических карт (регламентов) производства продукции животноводства в части получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства.

Контроль реализации разработанных технологий получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Технология производства молока и говядины», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Основы опытного дела», индикаторы достижения компетенций УК-1, ПКС-9, ПКС-16, ПКС-18, , перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Контрольные мероприятия
1	2	3	4	5	6
1.	ИД-1УК-1	Знать: алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие	310 (ИД-1УК-1)	Знать: основы организации научного эксперимента	Собеседование; тест
2.	ИД-2УК-1	Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	У10 (ИД-2УК-1)	Уметь: осмысливать и использовать научную информацию	Задача (практическое задание); собеседование; тест
3.	ИД-3УК-1	Владеть: навыками аргументированно формировать собственные суждения и оценки с использованием системного подхода.	В10 (ИД-3УК-1)	Владеть: навыками интерпретации результатов с использованием системного подхода	Задача (практическое задание); собеседование; тест
4.	ИД-1ПКС-9	Знать: специализированные программы управления стадом	321 (ИД-1ПКС-9)	Знать: специализированные программы статистики	Собеседование; тест
5.	ИД-2ПКС-9	Уметь: анализировать состояние стада с использованием специализированных программ управления стадом	У21 (ИД-1ПКС-9)	Уметь: анализировать состояние стада с использованием специализированных программ управления стадом	Задача (практическое задание); собеседование; тест
6.	ИД-3ПКС-9	Владеть: навыками обоснования конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных	В21 (ИД-3ПКС-9)	Владеть: навыками обоснования конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных	Задача (практическое задание); собеседование; тест
7.	ИД-1ПКС-16	Знать: общепринятые методики проведения научных исследований	35 (ИД-1ПКС-16)	Знать: методику опытного дела	Собеседование; тест
8.	ИД-2ПКС-16	Уметь: осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирование	У5(ИД-2ПКС-16)	Уметь: проводить учет результатов опытов и их статистическую обработку	Задача (практическое задание); собеседование; тест

		ВЫВОДОВ			
9.	ИД-3ПКС-16	Владеть: навыками проведения научных исследований по общепринятым методикам	В5 (ИД-3ПКС-16)	Владеть: навыками планирования и проведения опыта	Задача (практическое задание); собеседование; тест
10.	ИД-1ПКС-18	Знать: правила этики цитирования	З6 (ИД-1ПКС-18)	Знать: порядок оформления литературной ссылки на методику опыта	Собеседование; тест
11.	ИД-2ПКС-18	Уметь: систематизировать научный материал	У6 (ИД-2ПКС-18)	Уметь: систематизировать методы исследований	Задача (практическое задание); собеседование; тест
12.	ИД-3ПКС-18	Владеть: навыками написания научной работы	В6 (ИД-3ПКС-18)	Владеть: навыками оформления отчета по результатам опыта	Задача (практическое задание); собеседование; тест

3 Место дисциплины в структуре программы бакалавриата

Дисциплина «Основы опытного дела» относится к дисциплинам обязательной части формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата (ФТД.В.02), опирается на знания, полученные при освоении дисциплин общего среднего образования (биологии, химии, математики, физики, географии); дисциплин «Морфология животных», «Зоология», «Химия».

4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Основы опытного дела» составляет 3 зачетные единицы или 108 ч. (таблица 4.1). **Форма промежуточной аттестации** – зачет.

Таблица 4.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины «Основы опытного дела» 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 (6 семестр)
1.	Контактная работа – всего	Контакт часы	14,5/0,4
2.	Лекции	Лек	6/0,17
3.	Семинары и практические занятия	Пр	8/0,22
4.	Лабораторные работы	Лаб	-
5.	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,3/0,008
6.	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,006
7.	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-
8.	Сдача экзамена	КЭ	-
9.	Общий объем самостоятельной работы		21,5/0,6
10.	Самостоятельная работа	СР	
11.	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)*	Контроль	-
12.	Всего	По плану	36,0/1

Форма промежуточной аттестации:
по очной форме обучения – зачёт, 6 семестр.

5.Содержание дисциплины

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Общая методология научного исследования	Понятие и основные функции методологии научного исследования. Методологическая основа. Общенаучная методология. Конкретнонаучная (или частнонаучная) методология. Современные методы научного познания. Понятие метода и методики исследования. Классификация методов. Характеристика общих методов научного познания. Научно-исследовательская работа магистров. . Основные источники научной информации. Изучение литературы и отбор фактического материала. Инновационные процессы в науке. Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров.	310 (ИД-1 УК-1) У10 (ИД-2 УК-1) В10 (ИД-3 УК-1) 321 (ИД-1 ПКС-9) У21 (ИД-1 ПКС-9) В21 (ИД-3 ПКС-9) 35 (ИД-1 ПКС-16) У5(ИД-2 ПКС-16) В5 (ИД-3 ПКС-16) 36 (ИД-1 ПКС-18) У6 (ИД-2 ПКС-18) В6 (ИД-3 ПКС-18)
2	Наука и научное исследование	Понятие науки и классификация наук. История формирования науки. Научное исследование. Этапы научно-исследовательской работы. Основные принципы этики научного сообщества. Структура учебно-научной работы, рубрикация, способы написания текста, язык и стиль речи, сокращения слов ,оформление таблиц . Графический способ изложения иллюстративного материала. Оформление библиографического аппарата Требования к печатанию рукописи. Нормы научной этики. Информационное обеспечение научных исследований Этика науки. Нормы научной этики. Нарушение научной этики. Нормы научной этики при подготовке публикаций	310 (ИД-1 УК-1) У10 (ИД-2 УК-1) В10 (ИД-3 УК-1) 321 (ИД-1 ПКС-9) У21 (ИД-1 ПКС-9) В21 (ИД-3 ПКС-9) 35 (ИД-1 ПКС-16) У5(ИД-2 ПКС-16) В5 (ИД-3 ПКС-16) 36 (ИД-1 ПКС-18) У6 (ИД-2 ПКС-18) В6 (ИД-3 ПКС-18)

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	№ радела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Вре мя, час
1	2	3	4	5
1	1	Организация научно-исследовательск ой работы в России	Основные направления развития Российской науки. Главные задачи и факторы государства в области развития науки и техники и технологий. Повышение эффективности государственного участия развития науки и технологий. Инновационные процессы в науке. Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров. Научно-исследовательская работа магистров.	2
2	1	Информационн ое обеспечение научных исследований	Основные источники научной информации. Изучение литературы и отбор фактического материала	2
3	2	Основы научной этики	Этика науки. Нормы научной этики. Нарушение научной этики. Нормы научной этики при подготовке публикаций .	2
Всего				6

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	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	2	3	4
1	1	Основные положения подготовки докладов, статей, выступлений с научными сообщениями.	2
2	1	Группировка и графическое представление данных исследований	2
3	2	Выборочный метод в исследованиях. Основные показатели данных наблюдений.	2
4	2	Требования к организации научных исследований	2
Всего			8

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

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

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Самостоятельное изучение тем дисциплины	10
2	Подготовка к интерактивным занятиям (сбор и первичная обработка дополнительной исходной аналитической информации)	5
3	Подготовка к сдаче зачета	6,5
	Всего:	21,5

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

Таблица 6.1.1 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	Тема 1. Основные положения подготовки докладов, статей, выступлений с научными сообщениями. Вопросы: 1. Правила оформления литературных данных в виде обзора литературы в отчете о научно-исследовательской работе. 2. Требования, предъявляемые к выводам и предложениям производству по теме научного исследования. 310 (ИД-1 УК-1), У10 (ИД-2 УК-1), В10 (ИД-3 УК-1), 321 (ИД-1 ПКС-9), У21 (ИД-1 ПКС-9), В21 (ИД-3 ПКС-9), 35 (ИД-1 ПКС-16), У5(ИД-2 ПКС-16), В5 (ИД-3 ПКС-16), 36 (ИД-1 ПКС-18), У6 (ИД-2 ПКС-18), В6 (ИД-3 ПКС-18)	2,5	1,2
2	1	Тема 2. Группировка и графическое представление данных исследований. Вопросы: 1. Значение биометрической обработки экспериментальных данных. 2. Особенности обработки экспериментальных данных в зависимости от характера опытных данных. 310 (ИД-1 УК-1), У10 (ИД-2 УК-1), В10 (ИД-3 УК-1), 321 (ИД-1 ПКС-9), У21 (ИД-1 ПКС-9), В21 (ИД-3 ПКС-9), 35 (ИД-1 ПКС-16), У5(ИД-2 ПКС-16), В5 (ИД-3 ПКС-16), 36 (ИД-1 ПКС-18), У6 (ИД-2 ПКС-18), В6 (ИД-3 ПКС-18)	2,5	1,2
3	2	Выборочный метод в исследованиях. Основные показатели данных наблюдений. Вопросы: 1. Порядок определения оптимального количества животных в опытной группе. 2. Сроки проведения опыта, значение повторности эксперимента, порядок определения повторности эксперимента.	2,5	1,2

		3. Дифференциация опыта на периоды, определения продолжительности периодов. 310 (ИД-1 УК-1), У10 (ИД-2 УК-1), В10 (ИД-3 УК-1), 321 (ИД-1 ПКС-9), У21 (ИД-1 ПКС-9), В21 (ИД-3 ПКС-9), 35 (ИД-1 ПКС-16), У5(ИД-2 ПКС-16), В5 (ИД-3 ПКС-16), 36 (ИД-1 ПКС-18), У6 (ИД-2 ПКС-18), В6 (ИД-3 ПКС-18)		
	2	Требования к организации научных исследований. Вопросы: 1. Классификация методов проведения зоотехнических опытов. 2. Принцип формирования опытных групп по методу аналогичности.. 3. Принцип формирования опытных групп по методу групп-периодов.. 310 (ИД-1 УК-1), У10 (ИД-2 УК-1), В10 (ИД-3 УК-1), 321 (ИД-1 ПКС-9), У21 (ИД-1 ПКС-9), В21 (ИД-3 ПКС-9), 35 (ИД-1 ПКС-16), У5(ИД-2 ПКС-16), В5 (ИД-3 ПКС-16), 36 (ИД-1 ПКС-18), У6 (ИД-2 ПКС-18), В6 (ИД-3 ПКС-18)	2,5	1,2
3	1, 2	Подготовка к интерактивным занятиям (сбор и первичная обработка дополнительной исходной аналитической информации) 310 (ИД-1 УК-1), У10 (ИД-2 УК-1), В10 (ИД-3 УК-1), 321 (ИД-1 ПКС-9), У21 (ИД-1 ПКС-9), В21 (ИД-3 ПКС-9), 35 (ИД-1 ПКС-16), У5(ИД-2 ПКС-16), В5 (ИД-3 ПКС-16), 36 (ИД-1 ПКС-18), У6 (ИД-2 ПКС-18), В6 (ИД-3 ПКС-18)	2,5	1,2
5	1,2	Подготовка к сдаче зачета 310 (ИД-1 УК-1), У10 (ИД-2 УК-1), В10 (ИД-3 УК-1), 321 (ИД-1 ПКС-9), У21 (ИД-1 ПКС-9), В21 (ИД-3 ПКС-9), 35 (ИД-1 ПКС-16), У5(ИД-2 ПКС-16), В5 (ИД-3 ПКС-16), 36 (ИД-1 ПКС-18), У6 (ИД-2 ПКС-18), В6 (ИД-3 ПКС-18)	6,5	1,2
	Итого		21,5	

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)

№ раздела	Вид занятий (Лек, Лаб, Пр)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4
2	Пр	Доклад. Мультимедийная презентация теоретического материала. Тема 1. Основные положения подготовки докладов, статей, выступлений с научными сообщениями. 310 (ИД-1 УК-1), У10 (ИД-2 УК-1), В10 (ИД-3 УК-1), 321 (ИД-1 ПКС-9), У21 (ИД-1 ПКС-9), В21 (ИД-3 ПКС-9), 35 (ИД-1 ПКС-16), У5(ИД-2 ПКС-16), В5 (ИД-3 ПКС-16), 36 (ИД-1 ПКС-18), У6 (ИД-2 ПКС-18), В6 (ИД-3 ПКС-18)	4
2	Пр	Доклад. Мультимедийная презентация теоретического материала. Тема 2. Группировка и графическое представление данных исследований. 310 (ИД-1 УК-1), У10 (ИД-2 УК-1), В10 (ИД-3 УК-1), 321 (ИД-1 ПКС-9), У21 (ИД-1 ПКС-9), В21 (ИД-3 ПКС-9), 35 (ИД-1 ПКС-16), У5(ИД-2 ПКС-16), В5 (ИД-3 ПКС-16), 36 (ИД-1 ПКС-18), У6 (ИД-2 ПКС-18), В6 (ИД-3 ПКС-18)	4
2	Пр	Доклад. Мультимедийная презентация теоретического материала. Тема 3. Выборочный метод в исследованиях. Основные показатели данных наблюдений. 310 (ИД-1 УК-1), У10 (ИД-2 УК-1), В10 (ИД-3 УК-1), 321 (ИД-1 ПКС-9), У21 (ИД-1 ПКС-9), В21 (ИД-3 ПКС-9), 35 (ИД-1 ПКС-16), У5(ИД-2 ПКС-16), В5 (ИД-3 ПКС-16), 36 (ИД-1 ПКС-18), У6 (ИД-2 ПКС-18), В6 (ИД-3 ПКС-18)	2
5	Лек	Доклад. Мультимедийная презентация теоретического материала Тема 5. Основные направления развития Российской науки. Главные задачи и факторы государства в области развития науки и техники и технологий. Повышение эффективности государственного участия развития науки и технологий. Инновационные процессы в науке.	2

		<p>Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров.</p> <p>310 (ИД-1 <small>УК-1</small>), У10 (ИД-2 <small>УК-1</small>), В10 (ИД-3 <small>УК-1</small>), 321 (ИД-1 <small>ПКС-9</small>), У21 (ИД-1 <small>ПКС-9</small>), В21 (ИД-3 <small>ПКС-9</small>), 35 (ИД-1 <small>ПКС-16</small>), У5(ИД-2 <small>ПКС-16</small>), В5 (ИД-3 <small>ПКС-16</small>), 36 (ИД-1 <small>ПКС-18</small>), У6 (ИД-2 <small>ПКС-18</small>), В6 (ИД-3 <small>ПКС-18</small>)</p>	
5	Лек	<p>Доклад. Мультимедийная презентация теоретического материала Тема 5. Основные источники научной информации. Изучение литературы и отбор фактического материала.</p> <p>310 (ИД-1 <small>УК-1</small>), У10 (ИД-2 <small>УК-1</small>), В10 (ИД-3 <small>УК-1</small>), 321 (ИД-1 <small>ПКС-9</small>), У21 (ИД-1 <small>ПКС-9</small>), В21 (ИД-3 <small>ПКС-9</small>), 35 (ИД-1 <small>ПКС-16</small>), У5(ИД-2 <small>ПКС-16</small>), В5 (ИД-3 <small>ПКС-16</small>), 36 (ИД-1 <small>ПКС-18</small>), У6 (ИД-2 <small>ПКС-18</small>), В6 (ИД-3 <small>ПКС-18</small>)</p>	2
Всего:			22

Интерактивные образовательные технологии по дисциплине составляют 38,1% от общего объема аудиторных часов.

8 Фонд оценочных средств по дисциплине

«Основы опытного дела»

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении 1.

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 опытного дела»

Таблица 9.1.1 Основная литература по дисциплине «Основы опытного дела»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающих ся
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	Электронный ресурс	—

*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 опытного дела»

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Основы опытного дела»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	Биометрия в MS Excel [Электронный ре-сурс] : учебное пособие / Е.Я. Лебедько [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. — — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Электронный ресурс, режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102226		

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

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Основы опытного дела» (редакция от 01.09.2020 г.)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	Биометрия в MS Excel [Электронный ре-сурс] : учебное пособие / Е.Я. Лебедько [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. — — Текст : электронный // Лань : Электронный ресурс, режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102226	-	-

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

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)

№ 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

№ п/п	Наименование базы данных	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau) - 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/Search/Simple) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
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.	Электронно-библиотечная система издательства «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://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.com/) – 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.	Электронно-библиотечная система "AgriLib" Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования (http://ebs.rgazu.ru/) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
10.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/elibrary/)- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
11.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsnb.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 договору
12.	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://www.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.
13.	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	В зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
14.	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15.	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
16.	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Доступ свободный
17.	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	Доступ свободный
18.	Национальная платформа открытого образования (https://npoe.ru/about)- сторонняя	Доступ свободный
19.	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
20.	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
21.	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
22.	Сводный Каталог Библиотек России (https://skbr21.ru/#/)- сторонняя	Доступ свободный
23.	Центр «ЛИБНЕТ» (http://www.nilc.ru/skk/)- сторонняя	Доступ свободный
24.	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/?f=46) - сторонняя	Доступ свободный
25.	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ (https://primo-nl.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1) - сторонняя	Доступ свободный

26.	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
-----	---	------------------

10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы опытного дела»

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4429 <i>Лаборатория скотоводства, свиноводства</i> <i>«Учебный центр «Русмолко»»</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4421	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
	Учебная аудитория для проведения учебных занятий и помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4207 <i>Компьютерный класс</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i> * Читальный зал с выходом в сеть Интернет	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Основы опытного дела»**

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине
«Основы опытного дела»*

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4420	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4429 <i>«Учебный центр «Русмолко»»</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
3	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</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 самостоятельного 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 экзамена.

Самостоятельная работа студентов складывается из: самостоятельной работы в учебное время, самостоятельной работы во внеурочное время, самостоятельной работы в Интернете.

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 экзамену;
- 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 техники технологии для успешного решения инженерных 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 не удалось разобраться в материале самостоятельно, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

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

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).

Дактиль-метод – стандартное размещение вариантов, при котором контрольный вариант (стандарт) размещается через два опытных.

Делянка опытная – элементарная единица полевого опыта, часть площади опыта, имеющая определенный размер и форму и предназначенная для размещения отдельного варианта.

Делянка учетная – часть площади опытной делянки, предназначенной для учета урожая (без боковых и концевых защиток).

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) делянками

Защитная полоса, защита – краевые (боковые и концевые) части делянок, которые не подвергаются учету и служат для исключения влияния растений соседних вариантов, для предохранения учетной части делянки 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 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 (4X4, 5X5, 6x6 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 $p=4$, 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 слагающих 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.

Поколение – 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.

Разведение сельскохозяйственных животных – наука, о размножении животных, улучшении их наследственных качеств, совершенствовании существующих и выведении новых пород.

Развитие – совокупность процессов, обуславливающих морфологические и биохимические изменения, которые претерпевает особь на пути от оплодотворения яйцеклетки (зиготы) до смерти.

Раздой – комплекс мероприятий, направленных на наиболее полное использование потенциальных продуктивных возможностей животных.

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 жребью 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).

Убойная масса – масса туши и внутреннего жира-сырца. В мясоперерабатывающей промышленности – это масса парной мясной туши без жирасырца.

Убойный выход – отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженное в процентах. В мясоперерабатывающей промышленности – отношение массы парной туши к живой массе со скидкой на содержание желудочнокишечного тракта.

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 (г) – зависимость между изменчивостью двух признаков в популяции.

Число степеней свободы – число свободно варьирующих величин. Обозначается буквой ν 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.

Экстерьер – внешний вид животного, т. е. его наружные формы в целом, а также внешние особенности и развитость частей тела (статей). Экстерьер – внешние проявления типа конституции животного.

Яйценоскость птицы – количество яиц, снесенных самкой с.-х. птицы за определенный период.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОСНОВЫ ОПЫТНОГО ДЕЛА

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 опытного дела»

№ пп	Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Этапы формирования компетенции
	УК-1 способен осуществлять поиск,	ИД-1 _{УК-1}	Знать: алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие	310 (ИД-1 _{УК-1})	Знать: основы организации научного эксперимента
	критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	ИД-2 _{УК-1}	Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	У10 (ИД-2 _{УК-1})	Уметь: осмысливать и использовать научную информацию
	решения поставленных задач	ИД-3 _{УК-1}	Владеть: навыками аргументированно формировать собственные суждения и оценки с использованием системного подхода.	В10 (ИД-3 _{УК-1})	Владеть: навыками интерпретации результатов с использованием системного подхода
	ПКС-9 способен к обоснованию принятия конкретных	ИД-1 _{ПКС-9}	Знать: специализированные программы управления стадом	321 (ИД-1 _{ПКС-9})	Знать: специализированные программы статистики
	технологических решений с учетом особенностей биологии животных	ИД-2 _{ПКС-9}	Уметь: анализировать состояние стада с использованием специализированных программ управления стадом	У21 (ИД-1 _{ПКС-9})	Уметь: анализировать состояние стада с использованием специализированных программ управления стадом
		ИД-3 _{ПКС-9}	Владеть: навыками обоснования конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных	В21 (ИД-3 _{ПКС-9})	Владеть: навыками обоснования конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных
	ПКС-16 способен к проводить научные	ИД-1 _{ПКС-16}	Знать: общепринятые методики проведения научных исследований	35 (ИД-1 _{ПКС-16})	Знать: методику опытного дела
	исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и	ИД-2 _{ПКС-16}	Уметь: осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирование выводов	У5 (ИД-2 _{ПКС-16})	Уметь: проводить учет результатов опытов и их статистическую обработку
	статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	ИД-3 _{ПКС-16}	Владеть: навыками проведения научных исследований по общепринятым методикам	В5 (ИД-3 _{ПКС-16})	Владеть: навыками планирования и проведения опыта
	ПКС-18 способен к обобщению	ИД-1 _{ПКС-18}	Знать: правила этики цитирования	36 (ИД-1 _{ПКС-18})	Знать: порядок оформления

	результатов собственных				литературной ссылки на методику опыта
	исследований и напи-санию	ИД-2ПКС-18	Уметь: систематизировать научный материал	У6 (ИД-2ПКС- 18)	Уметь: систематизировать методы исследований
	научной работы	ИД-3ПКС-18	Владеть: навыками написания научной работы	В6 (ИД-3ПКС- 18)	Владеть: навыками оформления отчета по результатам опыта

2 Оценочные материалы по дисциплине «Основы опытного дела»

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	УК-1	6

2.	Соотнесите термины с определением: А. Монография Б. Синапис 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	ПКС-9	6
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	ПКС-16	6
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	ПКС-18	6

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	УК-1	6
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	ПКС-9	6
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	ПКС-16	6

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	ПКС-18	6
----	---	--	-----------	--------	---

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%-ног раствора соляной кислоты на 800 мл мочи.		Решение: $800 \text{ мл} : 100 \times 10 = 80 \text{ мл}$ Ответ: 80 мл	УК-1	6
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%	ПКС-9	6
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	ПКС-16	6

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	ПКС-18	6
----	---	--	--	--------	---

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	УК-1	6
2.	Зоотехнический эксперимент (опыт) – это _____ ответных реакций животных в специально создаваемых, регулируемых и контролируемых условиях		изучение	ПКС-9	6
3.	Хозяйственные (производственные) опыты служат для _____ данных, полученных в научно-хозяйственных опытах. Их проводят также на производстве (в хозяйствах).		апробации	ПКС-16	6
4.	Опыты по переваримости питательных веществ на птице осложняются тем, что, кал птицы выделяется в месте с мочой, образуя _____.		помет	ПКС-18	6

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.	УК-1	6
2	Окончательный этап работы, они в сжатой лаконичной форме выражают главные результаты исследования. Важнейшее требование к выводам в том, что они должны отражать истину.	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.	ПКС-9	6

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	4 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.	ПКС-16	6
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.	ПКС-18	6

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 УК-1 (6 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 опытного дела» и его значение для профессиональной подготовки специалистов сельского хозяйства

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёт) по оценке освоения компетенции ПКС-9 (6 семестр)

1. Наблюдения и эксперимент
2. Значение экспериментальных исследований в изучении различных вопросов в животноводстве и растениеводстве
3. Классификация экспериментов
4. Основные этапы проведения научного исследования
5. Правила методологии эксперимента
6. Как составляется методика проведения научных исследований в животноводстве.
7. Особенности составления методики проведения научных исследований в растениеводстве
8. Особенности сбора информации по теме исследования
9. Гипотеза и ее роль в процессе научного познания
10. Правила оформления литературных данных в виде обзора литературы в отчете о научно-исследовательской работе
11. Правила составления методики научного исследования и разработки рабочего плана
12. Требования, предъявляемые к выводам и предложениям производству по теме научного исследования
13. Значение биометрической обработки экспериментальных данных.
14. Особенности обработки экспериментальных данных в зависимости от характера опытных данных
15. Порядок производственной проверки результатов научных исследований
16. Особенности внедрения научных разработок в животноводстве и растениеводстве
17. Требования предъявляемые к оформлению отчета по НИР
18. Перечислите основные критерии постановки зоотехнических опытов
19. Порядок определения оптимального количества животных в опытной группе
20. Сроки проведения опыта, значение повторности эксперимента, порядок определения повторности эксперимента

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёт) по оценке освоения компетенции ПКС-16 (6 семестр)

1. Дифференциация опыта на периоды, определения продолжительности периодов
2. Фиксация результатов опыта: взятие средних проб, промеров. Использование консервирующих веществ для сохранения проб для анализов.

3. Классификация методов проведения зоотехнических опытов.
4. аналогичности.
5. Принцип формирования опытных групп по методу групп-периодов.
6. Особенности проведения опытов по методам обособленных групп.
7. Метод пар-аналогов
8. Метод интегральных групп
9. Особенности проведения опытов по методу обратного и повторного замещения.
10. Метод латинского квадрата, его модификация. Особенности проведения опытов с различными видами животных.
11. Значение проведения опытов по переваримости кормов и обмену веществ.
12. Критерии постановки опытов по кормлению.
13. Схемы опытов по изучению переваримости кормов и обмену веществ
14. Особенности переваримости зеленых кормов.
15. Оборудование и снаряжение для проведения опытов по переваримости кормов и балансовых опытов.
16. Непрямые методы определения переваримости кормов и обмена веществ.
17. Методика определения молочной продуктивности коров. Основные исследуемые показатели.
18. Сущность и методика научных исследований при изучении качеств молока.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёт) по оценке освоения компетенции ПКС-18 (6 семестр)

1. Роль изобретательства в рационализаторстве отечественного производства.
2. Открытие и изобретение.
3. Планирование изобретательской и рационализаторской деятельности.
4. Оформление и рассмотрение заявок на изобретения.
5. Сущность авторского права.
6. Дать характеристику понятий: промышленные образцы, товарные знаки, рационализаторские предложения.
7. Порядок подачи заявок на изобретение и выдача авторских свидетельств
8. Виды патентной документации.
9. Патентный поиск и его виды.
10. Значение выполнения дипломной работы.
11. Основные разделы дипломной работы
12. Порядок защиты выпускной квалификационной работы.
13. Основные направления зоотехнических исследований проводимые сотрудниками факультета, а также специалистами и учеными с.-х. предприятий области.
14. Сущность физиологических опытов, методика их проведения (общие положения).
15. Особенности проведения зоотехнических исследований в производственных условиях (научно-хозяйственные опыты, производственные эксперименты).
16. Сущность и методика проведения опытов по изучению откормочных качеств животных.
17. Приемы обработки цифрового материала и оценка данных, полученных при проведении научных исследований.
18. Как осуществляется экономическая оценка результатов исследований в зоотехнии. Основные критерии экономической оценки результатов опыта
19. Работа над рукописью научного труда Формы и методы литературной работы.
20. Дать краткую характеристику основных форм научных произведений.
21. Основные источники научной информации. Методика работы с научной литературой.