

**МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНАМ БАЗОВОЙ ЧАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЧАСТИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ЯДРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

УГСН 36.00.00 Ветеринария и зоотехния

Общие подходы к содержанию и реализации базовой части профессиональной части фундаментального ядра образовательных программ УГСН 36.00.00 Ветеринария и зоотехния

Таблица – Структурно-логическая схема освоения дисциплин

Дисциплина	Объем, форма контроля	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Дисциплины социально-гуманитарной части фундаментального ядра	30 з.е., зачеты, экзамены	X	X		
Дисциплины (модули) базовой части профессиональной части фундаментального ядра		X	X		
Модуль «Естественнонаучных и математических дисциплин»					
Биология	3 з.е., экзамен	X			
Физика	3 з.е., экзамен	X			
Химия	3 з.е., экзамен		X		
Математические основы обработки данных	3 з.е., экзамен	,	X		
Модуль «Отраслевое развитие и информационные технологии АПК»					
Вводный курс по отраслевому развитию (животноводство, технологии АПК)	3 з.е. экзамен	X			
Информационные технологии в отрасли (животноводство, технологии АПК)	3 з.е. экзамен	X			
Модуль «Устойчивое развитие отрасли в условиях современных рисков»					
Экономика и управление в отрасли (животноводство, технологии АПК)	3 з.е., экзамен		X		
Экология и рациональное природопользование	3 з.е., экзамен		X		
Дисциплины-спутники					

Научное мышление и исследовательские практики	3 з.е., экзамен		X		
Проектная деятельность	3 з.е., зачет, экзамен		X	X	
Дисциплины (модули) кластерной части профессиональной части фундаментального ядра	60 з.е.			X	X
Дисциплины определены для кластера направлений подготовки или направления подготовки.	54 з.е., зачеты, экзамены, КР			X	X
Ознакомительная практика	6 з.е., зачет				X

Профессиональной части фундаментального ядра (далее – ПЧФЯ) образовательных программ УГСН 36.00.00 Ветеринария и зоотехния включает реализацию следующих дисциплин Биология, Химия, Физика, Математические основы обработки данных, Вводный курс по отраслевому развитию (животноводство, технологии АПК), Информационные технологии в отрасли (животноводство, технологии АПК), Экономика и управление в отрасли (животноводство, технологии АПК), Экология и рациональное природопользование, Проектная деятельность, Научное мышление и исследовательские практики.

Задачи дисциплин сформировать у обучающихся необходимый и достаточный для освоения профессиональной деятельности объем фундаментальных (научно обоснованных) теоретических знаний, базовых умений оперирования ключевыми категориями и понятиями.

В дисциплинах «Биология», «Химия», «Физика», «Математические основы обработки данных» закладываются фундаментальные знания в строгой привязке к дальнейшей деятельности специалиста в области сельского хозяйства.

Особое значение в ПЧФЯ уделяется знакомству студентов с отраслью в дисциплине «Вводный курс по отраслевому развитию». Главная ценность дисциплины — формирование целостного представления о структуре, взаимосвязях и динамике развития сельского хозяйства и связанных отраслей. Результат изучения дисциплины – 1) осознание студентов как его будущая специализация (ветеринария, зоотехния, ветеринарно-санитарная экспертиза) вписывается в контекст агроэкономики, логистики, переработки и рынков, что критически важно для профессионального ориентирования и стратегического мышления; 2) осознанный карьерный план и внутренняя мотивация к обучению. Для достижения указанных результатов обучения, реализация дисциплины предполагает преобладание интерактивных инструментов: лекции – интерактивных лекций с элементами дискуссии и визуальным контентом, а также лекций-презентаций с приглашенными экспертами из АПК (руководители предприятий, ветеринарные специалисты, аналитики рынков), практики – выездные занятия на производственных площадках профильных предприятий (животноводческие комплексы, ветеринарные лаборатории, перерабатывающие предприятия и др.), семинары-дискуссии по спорным вопросам отрасли и проектные работы по формированию стратегий развития животноводства.

Так же с первого курса в ядре предусмотрены дисциплины для знакомства студентов с информационными технологиями в отрасли, в том числе с использованием систем искусственного интеллекта, экономикой отрасли и рациональному использованию природных ресурсов. Полученные знания на первом курсе далее развиваются и расширяются уже непосредственно в профильных дисциплинах.

Дисциплины ПЧФЯ группируются в модули дисциплин «Естественнонаучных и математических дисциплин», «Отраслевое развитие и информационные технологии АПК», «Устойчивое развитие отрасли в условиях современных рисков». По итогам завершения модуля студенты готовят комплексное задание. Задача дисциплин ядра – формирование у обучающегося принципов устойчивого развития животноводства и

экологической ответственности: минимизация экологического воздействия, рациональное использование ресурсов, биобезопасность.

В логике новых подходов к формированию сквозных проектных и научных компетенций дисциплины «Проектная деятельность» и «Научное мышление и исследовательские практики» становятся «дисциплинами-спутниками» для ключевых фундаментальных дисциплин (модулей). В рамках занятий по дисциплинам студенты отрабатывают навыки академического письма, сбора и обработки информации, проверку гипотез и т.д. по заданиям преподавателями фундаментальных дисциплин. В итоге задания могут быть сформированы комплексные по нескольким дисциплинам. Для оценки первых результатов привлекаются специалисты с производства (агрономов, инженеров и ветеринарных врачей холдингов и т.д.).

Минимальные требования к дисциплинам приводятся ниже. В рамках освоения модуля студенты выполняют комплексное задание, результаты которого зачитываются в качестве контрольных мероприятий текущего контроля (оценки, контрольные точки) с получением баллов в рамках действующей БРС.

Дисциплины модуля «Естественнонаучных и математических дисциплин»

Рекомендуемое название дисциплины: Биология

Минимальный объем: не менее 3 з.е., не менее 50% часов аудиторной работы для очной формы обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен по завершении освоения дисциплины

Минимальные требования к содержанию дисциплины

Минимальный обязательный перечень осваиваемых дидактических единиц

- Общие положения эволюционной теории и филогенез систем органов
- Зоология беспозвоночных
- Зоология хордовых

Перечень действий, которые должен выполнять обучающийся по окончании изучения дисциплин

- Идентифицировать и классифицировать биологические объекты на основе характерных признаков строения
- Оценивать физиологические процессы на клеточном уровне
- Владеть техникой микроскопирования; готовить временные микропрепараты клеток растений/животных для изучения их строения
- Идентифицировать под микроскопом основные формы простейших и стадии развития гельминтов (яйца, личинки), дифференцируя их от артефактов
- Анализировать трофические связи хордовых в биоценозе для оценки риска возникновения природно-очаговых болезней
- Дифференцировать морфологические особенности членистоногих для определения вида возбудителя или переносчика инфекции
- Схематично изображать жизненные циклы паразитов, указывая роль конкретных групп хордовых (рыб, птиц, млекопитающих) как окончательных или резервуарных хозяев
- Анализировать влияние абиотических факторов среды (температурный режим, влажность) на продуктивность и состояние здоровья поголовья.
- Корректно использовать латинские названия таксонов животных

Рекомендуемое название дисциплины: [Химия](#)

Минимальный объем: не менее 3 з.е., не менее 50% часов аудиторной работы для очной формы обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен по завершении освоения дисциплины

Минимальные требования к содержанию дисциплины

Минимальный обязательный перечень осваиваемых дидактических единиц

- Основы общей и неорганической химии: стереохимические основы, растворы, Окислительно-восстановительные реакции и закономерности их протекания
- Органическая химия и биохимия
- Химия в профессиональной деятельности
- Химия биогенных элементов
- Аналитическая химия

Перечень действий, которые должен выполнять обучающийся по окончании изучения дисциплин

- Идентифицировать вещества и типы реакций
 - Прогнозировать свойства вещества на основе строения
- Выполнять базовые лабораторные манипуляции
- Экстраполировать знания в профессиональную специфику (например, объяснять химические процессы, лежащие в основе силосования кормов (молочнокислое брожение), копчения мяса (конденсация фенолов), действия антибиотиков (нарушение синтеза клеточной стенки бактерий)

Рекомендуемое название дисциплины: [Физика](#)

Минимальный объем: не менее 3 з.е., не менее 50% часов аудиторной работы для очной формы обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен по завершении освоения дисциплины

Минимальные требования к содержанию дисциплины

Минимальный обязательный перечень осваиваемых дидактических единиц

- Физические основы механики и биомеханики
- Молекулярная физика и термодинамика
- Электричество, магнетизм и медицинская электроника
- Оптика и физика атома

Перечень действий, которые должен выполнять обучающийся по окончании изучения дисциплин

- Объяснять механизмы терморегуляции у животных с точки зрения законов термодинамики и теплопередачи
- Анализировать геометрию тела и локомоцию животного, объясняя наблюдаемые отклонения с точки зрения законов динамики и равновесия сил.
- Рассчитывать параметры электрических цепей (сопротивление, сила тока, напряжение, мощность) для оценки безопасности работы с ветеринарным электрооборудованием.
- Понимать принципы работы диагностического оборудования и сопоставлять механизм действия и получаемые эффекты.
- Использовать физические приборы (термометр, гигрометр, люксметр) для измерения температуры, влажности и освещенности в животноводческом помещении и соотносить полученные данные с зоогигиеническими нормами.

Рекомендуемое название дисциплины: Математические основы обработки данных

Минимальный объем: не менее 3 з.е., не менее 50% часов аудиторной работы для очной формы обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен по завершении освоения дисциплины

Минимальные требования к содержанию дисциплины

Минимальный обязательный перечень осваиваемых дидактических единиц

- Данные в АПК: типы, сбор, организация. Данные как основа управления живыми системами. Роль данных в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивом развитии. Типы данных в отраслях АПК. Источники данных: лабораторные анализы, датчики (IoT), БПЛА, спутниковые снимки, базы данных хозяйств и т.д.. Организация и подготовка данных к анализу. Первичная обработка: очистка данных, работа с пропусками и выбросами.
- Описательная статистика и визуализация. Меры описательной статистики. Средние величины: среднее арифметическое, медиана, мода. Меры разброса: дисперсия, стандартное отклонение, размах, квартили. Визуализация данных. Использование инструментов обработки данных, обзор специализированных программ.

Перечень действий, которые должен выполнять обучающийся по окончании изучения дисциплин

- Классифицировать типы данных, встречающихся в АПК (количественные, качественные, порядковые, пространственные, временные ряды), и обосновывать выбор методов их сбора в зависимости от профессиональной задачи.
- Выбирать и организовывать источники данных для конкретного исследования: лабораторные анализы, показатели IoT-датчиков (влажность, температура, pH), данные БПЛА и спутниковой съёмки, базы данных хозяйств (продуктивность животных),

- Выполнять первичную обработку данных: очистку от дублей, исправление ошибок ввода, заполнение пропусков и выявление/исключение статистических выбросов с использованием критериев.
- Рассчитывать основные меры описательной статистики для выборок технологических и экономических показателей.
- Интерпретировать полученные статистические характеристики для сравнения продуктивности животных, однородности партий сырья.
- Визуализировать данные с помощью диаграмм и графиков для наглядного представления распределений, трендов и выбросов.
- Использовать инструменты табличных процессоров для импорта, сортировки, фильтрации, сводных таблиц, построения диаграмм и вычисления основных статистических функций.
- Применять специализированные программные среды для загрузки данных, расчёта описательных статистик, построения графиков и выполнения элементарного корреляционного анализа.
- Анализировать данные как основу для принятия управленческих решений: оценивать взаимосвязи между факторами с помощью коэффициента корреляции.
- Формулировать выводы по результатам обработки данных в контексте обеспечения продовольственной безопасности, оптимизации технологических процессов, сохранения биоразнообразия.
- Планировать элементарный статистический контроль: определять необходимый объём выборки для заданной точности оценок, проверять гипотезы о различиях средних для сравнения вариантов.
- Оценивать достоверность и репрезентативность данных, учитывать возможные систематические и случайные ошибки измерений, а также предлагать способы повышения качества данных.

Дисциплины модуля «Отраслевое развитие и информационные технологии АПК»

Рекомендуемое название дисциплины: Вводный курс по отраслевому развитию (животноводство, инженерия АПК)

Минимальный объем: не менее 3 з.е., не менее 50% часов аудиторной работы для очной формы обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен по завершении освоения дисциплины

Минимальные требования к содержанию дисциплины

Минимальный обязательный перечень осваиваемых дидактических единиц

- Современное состояние и тренды АПК: структура агропромышленного комплекса, понятие «Умное сельское хозяйство» (Smart Agriculture), импортозамещение и продовольственная безопасность.
- Основы современного животноводства и птицеводства: интенсивные технологии выращивания, биологические основы продуктивности и управление ими.
- Производственная структура предприятия АПК: типы хозяйств (агрохолдинги, КФХ, племенное хозяйство), устройство современных машинно-тракторных дворов, сервисных зон и хранилищ.

- Техника и технологии в АПК: классификация и назначение агротехники, автоматизация машинно-тракторных парков, робототехника в животноводстве.
- Современный машинно-тракторный парк: устройство и логистика работы техники на базе, системы агрегатирования, организация технического обслуживания и ремонта.
- Инновации и экологизация: биотехнологии, органическое животноводство, ресурсосберегающие технологии.
- Профессиональная среда: структура профильных предприятий, атлас новых профессий в АПК, нормативно-правовые основы отрасли.
- Безопасность и организация труда: правила техники безопасности на объектах АПК, производственная санитария, должностные обязанности ветеринарного врача и зооинженера.

•

Перечень действий, которые должен выполнять обучающийся по окончании изучения дисциплин

- Иметь представление об актуальных государственных программах поддержки АПК федерального и регионального уровней.
- Описывать структуру конкретного агропредприятия и логистические цепочки внутри него (от поля до прилавка).
- Идентифицировать сельскохозяйственную технику, навесные и прицепные орудия непосредственно на производственной площадке, определять их назначение и базовый принцип работы.
- Понимать, как данные с датчиков активности или систем идентификации используются зоотехником или ветврачом для принятия решений.
- Описывать полный производственный цикл получения животноводческой продукции от кормовой базы до готовой продукции.
- Составлять краткий технико-технологический отчет (чек-лист) по результатам посещения производственного объекта.
- Соблюдать правила техники безопасности при нахождении в производственных зонах, вблизи работающих механизмов и в условиях животноводческого предприятия.

Рекомендуемое название дисциплины: Информационные технологии в отрасли (животноводство, технологии АПК)

Минимальный объем: не менее 3 з.е., не менее 50% часов аудиторной работы для очной формы обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен по завершении освоения дисциплины

Минимальные требования к содержанию дисциплины

Минимальный обязательный перечень осваиваемых дидактических единиц

Блок 1. Общие информационные технологии (универсальные)

- Цифровая грамотность и информационная безопасность: базовые понятия ИТ, защита персональных данных, гигиена в сети, облачные технологии и совместная работа с документами.
- Офисные программные комплексы: возможности российских офисных пакетов (МойОфис, Яндекс 360, Р7-Офис) для создания документов, текстовых отчетов и презентаций.
- Основы работы со сводными данными: базовые функции табличных процессоров (формулы, простые графики и диаграммы для визуализации данных).
- Сетевые технологии и поиск информации: профессиональные базы данных, электронные библиотечные системы (ЭБС), правила верификации информации в интернете.

Блок 2. Отраслевые ИТ-решения (ознакомительный уровень)

- Понятие о цифровизации сельского хозяйства: что такое «Умная ферма» и зачем ветеринарному специалисту и зооинженеру компьютерные технологии.
- Обзор ГИС и спутниковой навигации.
- Знакомство с экосистемой цифрового АПК РФ: обзор существования программ управления хозяйством и государственных систем.
- Цифровое управление стадом и генетикой: отечественные и зарубежные системы управления стадом, использование геномной оценки племенной ценности животных, базы данных фенотипической и генотипической информации.
- Информационные технологии в ветеринарии и диагностике: ветеринарные информационные системы управления, телемедицина и обработка изображений.

Перечень действий, которые должен выполнять обучающийся по окончании изучения дисциплин

Блок 1. Общие информационные технологии (универсальные)

- Оформлять рефераты, отчеты и презентации по учебным дисциплинам в российских офисных программах в соответствии с требованиями ГОСТ.
- Производить базовые расчеты, строить графики и диаграммы в электронных таблицах.
- Организовывать совместный доступ к учебным файлам и документам через отечественные облачные сервисы.
- Осуществлять поиск научной и нормативно-технической информации в профильных электронных базах данных.
- Использовать профессиональные базы данных и агрегаторы научных публикаций для поиска информации о новых методах лечения, нормах кормления или технологиях содержания, критически оценивая достоверность источников.

Блок 2. Отраслевые ИТ-решения (ознакомительный уровень)

- Используя интерфейс системы управления стадом.
- Объяснять полный цикл движения данных: от считывания RFID-метки животным в доильном зале до автоматического обновления информации о надое и здоровье в базе данных.

- Находить информацию по тематике «животноводство» в открытых российских сервисах и государственных порталах.
- Корректно регистрировать эпизоотические мероприятия (вакцинацию, лечение) в электронной системе; формировать отчеты и выписывать электронные сопроводительные документы на продукцию
- Пользоваться мобильным телефоном как инструментом текущей работы и мониторинга: устанавливать демонстрационные версии профильных приложений.

Дисциплины модуля «Устойчивое развитие отрасли в условиях современных рисков».

Рекомендуемое название дисциплины: Экономика и управление в отрасли (животноводство, технологии АПК)

Минимальный объем: не менее 3 з.е., не менее 50% часов аудиторной работы для очной формы обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен по завершении освоения дисциплины

Минимальные требования к содержанию дисциплины

Минимальный обязательный перечень осваиваемых дидактических единиц

Блок 1. Экономика агросектора (Базовый уровень)

- АПК в национальной экономике: структура агропромышленного комплекса, роль животноводства в продовольственной безопасности страны.
- Организационно-правовые формы в АПК РФ: чем отличаются друг от друга агрохолдинг, КФХ (крестьянско-фермерское хозяйство), сельскохозяйственный кооператив (СПК) и самозанятый в АПК.
- Ресурсы аграрного предприятия: земля как главное средство производства, основной капитал и оборотный капитал.
- Затраты и себестоимость в АПК: из чего складываются расходы на выращивание сельскохозяйственных животных и птицы и содержание техники (понятие постоянных и переменных затрат).
- Финансовый результат: понятия «выручка», «прибыль», «рентабельность» производства и факторы, которые на них влияют (продуктивность, цены, риски).

Блок 2. Основы отраслевого управления и менеджмента

- Управленческий контур предприятия: функции менеджмента (планирование, организация, мотивация, контроль) на примере работы главного ветеринарного врача или главного зооинженера.
- Операционное планирование на животноводческом предприятии.
- Организация и оплата труда: структура рабочего дня, формы оплаты труда (сдельная, повременная) и мотивация линейного персонала (сезонных рабочих).

- Управление рисками (вводный курс): специфика аграрных рисков (климатические, биологические, рыночные) и базовые способы защиты (агрострахование, диверсификация).

Перечень действий, которые должен выполнять обучающийся по окончании изучения дисциплин

- Классифицировать ресурсы конкретного хозяйства на основные и оборотные.
- Группировать затраты предприятия на производство продукции (выделять затраты на оплату труда, сырье и материалы, амортизацию техники).
- Рассчитывать простейшие экономические показатели (выручку от реализации продукции, валовую прибыль, продуктивность) по заданным формулам в электронных таблицах.
- Различать организационно-правовые формы предприятий при анализе регионального агрорынка.
- Читать экономическую часть технологической карты (видеть статьи расходов на конкретную операцию).
- Составлять простейший план-график выполнения операционных работ в условиях животноводческого предприятия.
- Формулировать должностные обязанности и требования к рабочему месту линейного персонала.
- Выявлять базовые производственные риски на предприятии (например, поломка техники или заморозки) и предлагать простые управленческие решения для их минимизации.
- Презентовать результаты элементарного экономического анализа в виде краткого отчета или доклада.

Рекомендуемое название дисциплины: Экология и рациональное природопользование

Минимальный объем: не менее 3 з.е., не менее 50% часов аудиторной работы для очной формы обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен по завершении освоения дисциплины

Минимальные требования к содержанию дисциплины

Минимальный обязательный перечень осваиваемых дидактических единиц

Блок 1. Общая экология и основы биосферы

- Экологические факторы: классификация факторов (абиотические, биотические, антропогенные) и законы их действия на живые организмы (закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда).
- Экосистемы и агроэкосистемы: структура и функционирование экосистем, круговорот веществ и потоки энергии. Принципиальные отличия природной экосистемы от агроэкосистемы.
- Учение о биосфере и ноосфере: концепция В. И. Вернадского, границы биосферы, живое вещество и его функции, глобальные экологические проблемы.

Блок 2. Рациональное природопользование в АПК

- Природопользование и его виды: рациональное и нерациональное природопользование. Классификация природных ресурсов АПК (исчерпаемые, возобновимые, невозобновимые).
- Влияние животноводческих предприятий на компоненты среды.
- Обращение с отходами животноводства: классификация отходов, технологии переработки и утилизации.
- Экологизация кормопроизводства: влияние применения пестицидов и агрохимикатов на окружающую среду. Понятие об интегрированной защите растений и органическом земледелии.
- Водные и воздушные ресурсы в АПК: загрязнение поверхностных и подземных вод стоками с полей и животноводческих комплексов. Экологические аспекты орошения и осушения земель.
- Основы экологического права и нормирования: экологическое законодательство РФ, понятия ПДК (предельно допустимая концентрация) вредных веществ и экологический мониторинг в АПК.

Перечень действий, которые должен выполнять обучающийся по окончании изучения дисциплин

- Классифицировать природные ресурсы и источники загрязнения окружающей среды в зоне деятельности предприятий АПК.
- Сравнить устойчивость природных экосистем и искусственных агроэкосистем к внешним воздействиям.
- На базовом уровне описывать этапы жизненного цикла продукта животноводства от производства кормов до утилизации отходов и оценивать экологические издержки на каждом этапе.
- Сравнить различные технологии утилизации навоза по критериям экологической безопасности, экономической эффективности и потенциалу получения энергии.
- Пользоваться справочными таблицами нормативов (ПДК вредных веществ в почве, воде, воздухе) для первичной оценки экологического состояния животноводческого предприятия.
- Объяснять назначение основных экологических нормативов (ПДК, ПДВ, НДС) и их роль в регулировании деятельности животноводческих предприятий.
- Рассчитывать экономический эффект от внедрения ресурсосберегающей технологии (например, установки светодиодного освещения или системы рекуперации тепла) с учетом сокращения платежей за НВОС.
- Определять визуальные признаки нерационального природопользования на сельскохозяйственных угодьях.
- Предлагать базовые инженерно-экологические решения для снижения негативного воздействия на окружающую среду.
- Соблюдать регламенты экологической безопасности при обращении с пестицидами, агрохимикатами, горюче-смазочными материалами (ГСМ) и производственными отходами.
- Готовить краткие доклады или информационные материалы по экологическим рискам конкретного региона и методам их минимизации.

Дисциплины- спутники для развития научного мышления и навыков проектной работы

Рекомендуемое название дисциплины: Проектная деятельность

Минимальный объем: не менее 3 з.е., не менее 50% часов аудиторной работы для очной формы обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен по завершении освоения дисциплины

Минимальные требования к содержанию дисциплины

Минимальный обязательный перечень осваиваемых дидактических единиц

- Понятие проекта и проектной деятельности: определение проекта, его ключевые признаки (уникальность, ограниченность во времени и ресурсах, наличие цели). Отличие проектной деятельности от операционной (процессной).
- Жизненный цикл проекта: основные фазы (инициация, планирование, реализация, завершение). Тройственная ограниченность проекта (содержание, время, стоимость).
- Целеполагание и генерация идей: методы поиска проектных идей (мозговой штурм, метод матраса, дизайн-мышление). Стандарты формулирования целей по технологии SMART.
- Командообразование и роли в проекте: структура проектной команды, распределение ролей (по Белбину или упрощенным моделям), правила эффективной коммуникации и разрешения конфликтов.
- Анализ стейкхолдеров и рынка (вводный уровень): кто такие бенефициары и заинтересованные стороны проекта. Понятие целевой аудитории (ЦА) и выявление ее болей.
- Планирование ресурсов и сроков: декомпозиция задач, составление простейшего календарного плана (Диаграмма Ганта) и базового бюджета проекта (расчет затрат).
- Риски проекта: выявление основных рисков (технических, погодных, организационных) на ранних стадиях и разработка мер по их минимизации.
- Презентация и защита (Питчинг): структура проектной презентации, правила успешного публичного выступления, форматы краткого представления идеи (Elevator Pitch).

Перечень действий, которые должен выполнять обучающийся по окончании изучения дисциплин

- Формулировать проблему в сфере своей профессиональной деятельности (ветеринария, зооинженерия, экспертиза биологической безопасности продукции) и обосновывать актуальность ее решения проектным методом.
- Ставить измеримые и достижимые цели проекта с использованием методологии SMART.
- Анализировать потребности целевой аудитории проекта (например, фермеров, конечных потребителей сельхозпродукции, владельцев ЛПХ) для адаптации проектного решения под их запросы.
- Проводить простейшую декомпозицию крупной проектной цели на последовательность локальных задач.

- Практико-управленческие и командные действия
- Работать в команде, эффективно взаимодействуя с коллегами, принимая на себя определенную роль (лидер, аналитик, генератор идей, исполнитель) и неся ответственность за свой участок работы.
- Разрабатывать визуальный календарный план-график реализации проекта (в виде таблицы или базовой диаграммы Ганта) с указанием дедлайнов и ответственных.
- Составлять простейшую смету расходов (бюджет) проекта, используя навыки работы в электронных таблицах.
- Выявлять критические риски проекта (например, недофинансирование, задержка поставки материалов, неблагоприятная погода для полевого этапа) и планировать альтернативные действия.
- Создавать итоговый паспорт проекта и мультимедийную презентацию по результатам проделанной работы.
- Публично защищать (питчить) результаты проектной деятельности перед экспертной комиссией, аргументированно отвечая на вопросы и критику.

Рекомендуемое название дисциплины «Научное мышление и исследовательские практики»

Минимальный объем: не менее 3 з.е., не менее 50% часов аудиторной работы для очной формы обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен по завершении освоения дисциплины

Минимальные требования к содержанию дисциплины

Минимальный обязательный перечень осваиваемых дидактических единиц

Раздел 1. Основы научного метода и специфика аграрной науки

- Научное знание: отличие научного знания от обыденного, критерии научности.
- Специфика исследований в АПК: живые объекты (растения, животные, микроорганизмы) и факторы среды как предмет исследования.
- Структура исследования: гипотеза, цель, задачи, объект и предмет в агрономии/инженерии.
- Этика науки: академическая честность, правила цитирования, недопустимость фальсификации данных.

Раздел 2. Работа с научно-технической информацией

- Поиск информации: работа с профильными базами данных (eLIBRARY, ЦНСХБ, КиберЛенинка).
- Критический анализ: оценка достоверности источников, рецензируемые журналы (ВАК, ядра РИНЦ).
- Фиксация данных: составление аннотаций, рефератов, библиографических списков по ГОСТ.

Раздел 3. Методология и организация эксперимента в УГСН 36.00.00

- Виды экспериментов: лабораторный, научно-хозяйственный, производственный – их цели, возможности и ограничения.
- Дизайн и проведение эксперимента: схемы заложения опытов, рандомизация, повторность (репликация), принцип единственного различия. Контрольная группа и контрольные варианты.

- Инструментарий: базовые приборы и цифровые технологии.
- Дневник исследователя: правила ведения первичной документации и фиксации наблюдений.

Раздел 4. Первичная обработка данных и представление результатов

- Статистическая грамотность: среднее значение, ошибка средней, выборка, вариация, понятие о достоверности различий.
- Визуализация данных: построение графиков, профилей, диаграмм и таблиц для агробиологических показателей.
- Академическое письмо: структура научной статьи (IMRAD) и тезисов доклада.
- Публичное выступление: подготовка презентации и защита результатов учебного исследования.

Перечень действий, которые должен выполнять обучающийся по окончании изучения дисциплин

Действия по поиску и анализу информации

- Формулировать поисковые запросы на русском и английском языках с использованием ключевых слов.
- Искать профильную научную литературу в электронных базах данных (eLIBRARY, ЦНСХБ, КиберЛенинка).
- Отбирать рецензируемые источники (журналы ВАК, ядра РИНЦ), отсеивая ненаучные публикации.
- Составлять библиографическое описание источников и списки литературы строго по ГОСТ.
- Выявлять актуальные проблемы в выбранной области сельского, лесного или рыбного хозяйства на основе анализа прочитанного.

Действия по планированию и организации исследования

- Формулировать рабочую гипотезу, цель, задачи, объект и предмет применительно к биологическим или технологическим процессам.
- Выбирать адекватный метод исследования для проверки гипотезы.
- Определять схему опыта, необходимую повторность, количество учетных животных и объем эксперимента.
- Вести первичную исследовательскую документацию (лабораторный дневник, журналы наблюдений).

Действия по обработке и анализу данных

- Систематизировать первичные эмпирические данные, полученные в ходе наблюдений или учетов.
- Рассчитывать базовые статистические показатели (среднее арифметическое, стандартное отклонение, ошибку средней) в MS Excel или профильном ПО.
- Оценивать достоверность полученных результатов и существенность различий между вариантами опыта.
- Визуализировать результаты с помощью корректно оформленных графиков, диаграмм и таблиц.

Действия по представлению и защите результатов

- Писать академические тексты малого формата (аннотации, рефераты, тезисы докладов) в соответствии с научным стилем речи.
- Структурировать текст отчета или статьи по общепринятому международному стандарту IMRAD (Введение, Методы, Результаты, Обсуждение).

- Готовить мультимедийные презентации, наглядно отражающие суть и результаты исследования.
- Докладывать результаты своей работы перед аудиторией, аргументированно отвечать на вопросы и участвовать в научной дискуссии.
- Соблюдать нормы академической этики, избегать плагиата и корректно оформлять цитирование.

