Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Куйбышевского муниципального района Новосибирской области
«Средняя общеобразовательная школа № 4»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 1
от «31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ СОШ №4
_____ Монахова С.В.
«31» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«АгроНТРИ»

Срок реализации программы: *1 год*

Класс: *7-8*

Автор-составитель: *Глазунова А.С.*

Куйбышев, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка ……..…..3
Содержание обучения……...……..…5
Планируемые результаты……..…….11
Тематическое планирование…….…….15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «АгроНТРИ» включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы, тематическое планирование.

Пояснительная записка отражает общие цели и задачи изучения предлагаемого курса, его место в структуре учебного плана, подходы к отбору содержания, определению планируемых результатов.

Планируемые результаты освоения программы курса включают личностные, метапредметные, предметные результаты за весь период обучения на уровне основного общего образования.

АКТУАЛЬНОСТЬ КУРСА

Программа отвечает современным запросам на практико-ориентированное обучение и раннюю профориентацию. Для Новосибирской области и схожих регионов сельское хозяйство — важная отрасль экономики, где востребованы специалисты с прикладными навыками.

Актуальность обусловлена несколькими факторами:

- Связь теории и практики. Школьники учатся применять знания биологии, географии, математики в реальных агрозадачах (расчёт доз удобрений, норм высева, составление рационов).
- Формирование функциональной грамотности. В ходе проектной и исследовательской работы развиваются навыки поиска и анализа информации, планирования, расчётов, презентации результатов — всё это востребовано в любой профессии.
- Профориентация. Программа даёт представление о профессиях АПК (агроном, зоотехник, лаборант, фермер) и образовательных маршрутах, помогая осознанно выбирать направление дальнейшего обучения.
- Экологическая ответственность. Учащиеся учатся видеть влияние сельского хозяйства на окружающую среду и осваивать приёмы устойчивого земледелия (севооборот, биометод, бережное использование ресурсов).
- Практическая польза. Навыки ухода за растениями, ведения наблюдений, постановки простых опытов применимы в быту (огород, дача, домашние растения и питомцы).

Учитывая твои предыдущие запросы по рабочим программам по практической биологии и оформлению проектов, программа построена по логике «от простого опыта к мини-проекту» и даёт готовые инструменты для организации деятельности.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель – сформировать у учащихся 7 и 8 классов базовые агротехнологические и исследовательские компетенции, а также устойчивую мотивацию к изучению естественных наук через практическую деятельность в сфере агрономии и животноводства.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с основами агрономии, почвоведения, растениеводства и животноводства;
- научить применять научные методы (наблюдение, эксперимент, измерение) в агроисследованиях;
- сформировать навыки расчёта агропоказателей (норма высева, доза удобрений, стоимость рациона);
- дать представление о современных агротехнологиях и профессиях АПК.

Развивающие:

- развивать логическое и критическое мышление через анализ агрокейсов и интерпретацию данных;
- формировать навыки проектной деятельности (постановка цели, планирование, сбор и обработка данных, презентация);
- совершенствовать коммуникативные навыки в групповой работе и публичных выступлениях.

Воспитательные:

- воспитывать ответственное отношение к труду и природным ресурсам;
- формировать экологическое мышление и понимание ценности устойчивого развития;
- способствовать осознанному профессиональному самоопределению.

МЕСТО КУРСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Программа рассчитана на 34 академических часа в течение одного учебного года.

Режим обучения: 7-8 классы – 1 час в неделю, учебная нагрузка 34 часа.

Программа реализуется в виде курса внеурочной деятельности и предназначена для проведения занятий с обучающимися 7-8 классов.

Образовательная организация по своему выбору может проводить программу во всех параллелях или в одной из параллелей основного общего образования.

Образовательная организация может реализовывать программу с учетом запроса обучающихся в 7 и 8 классах, а также организовать разновозрастную группу обучающихся.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

7 КЛАСС

Раздел 1. Введение и безопасность

Тема 1.1. Знакомство с программой «АгроНтри». Правила ТБ в лаборатории и на участке

Теория (0,5 ч): цели и задачи курса, ожидаемые результаты, структура программы, значение агротехнологий для региона. Понятие опасных факторов в лаборатории и на учебно-опытном участке. Средства индивидуальной защиты, аптечка, порядок действий при ЧС.

Практика (0,5 ч): инструктаж, отработка алгоритма действий в типовых ситуациях (разлив реактива, порез, ожог, травма на участке). Заполнение журнала инструктажа. Составление памятки «Мои действия при ЧС» (3–5 пунктов).

Тема 1.2. Сельское хозяйство региона: структура, тренды, перспективы

Теория (1 ч): отрасли АПК (растениеводство, животноводство, переработка, логистика), сезонность, тренды (органическое производство, цифровизация, локальные продукты). Примеры предприятий Новосибирской области и соседних регионов. Роль сельского хозяйства в экономике и повседневной жизни.

Практика: работа с картой региона: нанесение ключевых сельхозпредприятий, выделение зон специализации (зерновые, овощи, молочное животноводство). Мини-кейсы: «Почему в нашем регионе выгодно выращивать капусту/картофель/пшеницу?» (2–3 аргумента).

Тема 1.3. Профориентация в АПК: профессии, учебные заведения, пути входа

Теория (0,5 ч): профессии АПК (агроном, зоотехник, ветеринар, механизатор, лаборант, фермер). Требования, условия труда, востребованность. Образовательные маршруты: колледжи и вузы, сроки обучения, практика.

Практика (0,5 ч): мини-тест профориентации, анализ 2–3 учебных заведений (направления, сроки, особенности). Составление «карты профессий»: 3 профессии + 3 ключевых качества + 1 вариант обучения.

Раздел 2. Методы агроисследований

Тема 2.1. Научные методы: наблюдение, описание, измерение, эксперимент

Теория (0,5 ч): отличие наблюдения от эксперимента, постановка цели и задач, гипотеза, переменные, фиксация результатов. Примеры агроисследований.

Практика (0,5 ч): разбор 2–3 кейсов (например, «Почему не взошли семена?», «Как влияет полив на рост рассады?»). Составление карточки наблюдения (дата, объект, параметры, единицы измерения, вывод).

Тема 2.2. Практическая работа 1: «Изучение лабораторного оборудования и приборов» (1 час, практика) Знакомство с оборудованием: пробирки, колбы, мерные цилиндры, весы, термометры, pH-метр/тест-полоски. Правила обращения, техника безопасности. Составление «паспорта оборудования» (название, назначение, правила использования, возможные ошибки).

Тема 2.3. Практическая работа 2: «Сезонные изменения у сельхозкультур (фенология)» (1 час, практика) Выбор 1–2 культур (капуста, картофель, морковь). Фиксация фенофаз: всходы, бутонизация, цветение, плодоношение. Ведение дневника наблюдений (дата, погода, состояние растения, фото). Сравнение с типичными фенологическими сроками для региона.

Тема 2.4. Практическая работа 3: «Работа со световым микроскопом. Временный препарат» (1 час, практика) Устройство микроскопа, расчёт увеличения (окуляр × объектив). Подготовка временного препарата (кожица лука). Рассмотрение под микроскопом, зарисовка 2–3 клеток с подписями (оболочка, ядро, вакуоль). Формулировка вывода: «Что видно под микроскопом и как это связано с жизнедеятельностью растения».

Тема 2.5. Проект: постановка темы, гипотезы, цели, задач. Оформление паспорта проекта (1 час)

Теория (0,5 ч): структура проекта, критерии качества, этапы работы.

Практика (0,5 ч): выбор темы мини-проекта с учётом ресурсов (участок, подоконник, теплица). Формулировка гипотезы и задач. Заполнение шаблона «Паспорт проекта» (тема, цель, гипотеза, задачи, методы, сроки, ресурсы, продукт).

Раздел 3. Почва и минеральное питание

Тема 3.1. Почва как среда жизни: состав, структура, плодородие (1 час, теория) Состав почвы (минеральные частицы, органика, вода, воздух, микроорганизмы). Механический состав (песок, супесь, суглинок, глина). Структура и плодородие. Значение почвенных горизонтов. Схема «Состав почвы» (в процентах).

Тема 3.2. Практическая работа 4: «Определение механического состава почвы (сухой/мокрый способ)» (1 час, практика) Определение типа почвы по образцам: сухой

способ (растирание), мокрый способ (скатывание шнура/кольца). Заполнение протокола: образец, способ, результат, вывод. Интерпретация: как тип почвы влияет на выбор культур и агроприёмы.

Тема 3.3. Кислотность почвы (pH), электропроводность, простые тесты (1 час)

Теория (0,5 ч): шкала pH, влияние кислотности на растения и доступность элементов. Понятие электропроводности как показателя минерализации.

Практика (0,5 ч): определение pH образцов почвы и воды тест-полосками. Сравнение результатов, выводы о пригодности для полива и выращивания культур.

Тема 3.4. Удобрения: классификация, нормы, риски. Признаки дефицита элементов (1 час)

Теория (0,5 ч): органические, минеральные, микробиологические удобрения. Формы азота, фосфора, калия. Признаки дефицита (хлороз, пятна, деформация). Риски: выщелачивание, накопление нитратов.

Практика (0,5 ч): анализ фото с симптомами дефицита, соотнесение с нехваткой элементов. Классификация 6–8 удобрений по группам, примеры применения.

Тема 3.5. Практическая работа 5: «Подбор удобрений под культуру и расчёт дозы» (1 час, практика) Расчёт дозы удобрений по формуле: площадь × норма внесения. Подбор удобрений под 2 культуры (например, капуста и картофель). Составление краткой инструкции: «Как внести удобрения без вреда для почвы».

Раздел 4. Растениеводство и агротехнологии

Тема 4.1. Жизненные циклы и фенофазы сельхозкультур (1 час, теория) Фенофазы: всходы, кущение, бутонизация, цветение, плодоношение, созревание. Агрокалендарь: сроки посева, ухода, уборки. Связь с климатом региона. Календарь фенофаз для 2–3 культур.

Тема 4.2. Практическая работа 6: «Вегетативное размножение (черенки, отводки, деление)» (1 час, практика) Приёмы вегетативного размножения: черенкование, отводки, деление куста. Подготовка субстрата, укоренение, ведение дневника (дата, способ, условия, наблюдения). Вывод: какие условия критичны для укоренения.

Тема 4.3. Практическая работа 7: «Создание коллекции семян» (1 час, практика) Сбор, сортировка, классификация семян по признакам (размер, форма, цвет, тип плода). Оформление коллекции (альбом/коробка с этикетками). Аннотация к 3 семенам: культура, применение, особенности прорастания.

Тема 4.4. Практическая работа 8: «Условия прорастания семян (мини-эксперимент)» (1 час, практика) Постановка опыта с 3–4 вариантами (с водой/без, в

тепле/холоде, на свету/в темноте). Ежедневная фиксация результатов. Вывод: какие условия обязательны для прорастания (3–4 пункта).

Тема 4.5. Особенности выращивания овощных, плодовых, зерновых культур (на примере региона) (1 час, теория) Требования к условиям (температура, влажность, свет, почва). Сроки, уход, защита от вредителей. Сравнительная таблица для 3 культур (овощная, плодовая, зерновая) по 4–5 параметрам.

Тема 4.6. Практическая работа 9: «Расчёт площади питания и нормы высева» (1 час, практика) Расчёт площади питания (расстояние между растениями × междурядье). Определение нормы высева (шт./м² или кг/га). План грядки с разметкой. Вывод: как норма высева влияет на урожайность.

Тема 4.7. Защита растений: биометод, севооборот, мульчирование, интегрированные подходы (1 час)

Теория (0,5 ч): биометод (энтомофаги, растительные настои), севооборот, мульчирование. Интегрированная защита: сочетание агротехнических, биологических и химических мер.

Практика (0,5 ч): составление плана защиты участка на сезон (3–4 мероприятия с указанием сроков и целей).

Тема 4.8. Виртуальная экскурсия на сельхозпредприятие/тепличный комплекс (1 час, практика) Просмотр видео/тура, фиксация технологических узлов (посев, полив, контроль микроклимата, уборка). Схема производства. Вопросы к специалистам (3–5 вопросов). Вывод: какие технологии можно применить на школьном участке.

Раздел 5. Животноводство и переработка

Тема 5.1. Основы животноводства: потребности, содержание, ветеринария (1 час, теория). Потребности животных (корм, вода, температура, гигиена, профилактика болезней). Роль ветеринарии в безопасности продуктов. Схема «Потребности животного» (5–6 пунктов). Мини-кейс: «Что делать, если животное заболело?»

Тема 5.2. Практическая работа 10: «Составление рациона и расчёт стоимости содержания» (1 час, практика) Подбор кормов для условного животного (например, курица, кролик, коза). Расчёт суточной и недельной стоимости рациона. Таблица «Корма × норма × цена». Вывод: как снизить затраты без потери продуктивности.

Тема 5.3. Переработка продуктов животноводства. Маркировка и качество (1 час, практика). Работа с этикетками молочных и мясных продуктов: срок годности, состав, условия хранения, производитель. Чек-лист «Как выбрать качественный продукт». Мини-исследование: сравнение 2–3 образцов по 4 критериям.

Тема 5.4. Виртуальная экскурсия на молочную/мясную ферму (1 час, практика). Видеоразбор технологических этапов (доение, охлаждение, фасовка, контроль качества). Схема производства. Вывод: как обеспечивается безопасность и качество продукции.

Тема 5.5. Экологические аспекты животноводства: стоки, запахи, утилизация навоза (1 час)

Теория (0,5 ч): влияние животноводства на окружающую среду. Способы снижения нагрузки: компостирование, биогазовые установки, нормы размещения ферм.

Практика (0,5 ч): дискуссия «Как сделать ферму экологичной?» и предложения по снижению нагрузки (3–4 меры).

Раздел 6. Агробизнес и цифровые технологии

Тема 6.1. Экономика небольшого хозяйства: затраты, выручка, рентабельность (1 час)

Теория (0,5 ч): понятия затрат, выручки, рентабельности. Структура затрат (семена, удобрения, труд, упаковка, транспорт).

Практика (0,5 ч): расчёт кейса «Мини-огород»: затраты на 1 м², ожидаемая выручка, прибыль. Вывод: при каких условиях проект окупается.

Тема 6.2. Цифровые инструменты в АПК: карты полей, метеоданные, приложения для агроучёта (1 час)

Теория (0,5 ч): обзор сервисов (карты полей, прогноз погоды, агроучёт). Как цифровые технологии помогают планировать работы.

Практика (0,5 ч): демо-интерфейс: ввод данных (площадь, культура, дата посева), получение рекомендаций. Вывод: какую пользу даёт цифровизация для школьного участка.

Тема 6.3. Практическая работа 11: «Составление бизнес-идеи в АПК (мини-проект)» (1 час, практика) Шаблон бизнес-идеи: проблема, решение, целевая аудитория, затраты, выгода, риски. Презентация концепции (1–2 минуты). Критерии оценки: реалистичность, польза, расчёты.

Тема 6.4. Круглый стол: «Устойчивое развитие АПК: экология, технологии, люди» (1 час, практика) Групповая дискуссия по 3 направлениям: экология (почва, вода, отходы), технологии (автоматизация, цифровые инструменты), люди (профессии, обучение, качество жизни). Итоговые тезисы (3–5 пунктов) для «дорожной карты» школьного агроучастка.

Раздел 7. Проектная деятельность и защита

Темы 7.1–7.4. Индивидуальные/групповые проекты: планирование, реализация, оформление, защита (4 часа)

Теория (1 ч): требования к оформлению проекта, структура презентации, критерии оценки.

Практика (3 ч): консультации, доработка проектов, репетиция защиты, публичная защита (5–7 минут). Рефлексия: что получилось, что можно улучшить, какие навыки пригодились.

8 КЛАССЫ

Раздел 1. Введение

Изучение правил техники безопасности при работе в лаборатории и на учебно-опытном участке. Понятия «индивидуальный проект», «проектная деятельность», «проектная культура». Типология проектов. Направления сельского хозяйства. Обзор рынка труда по сельскохозяйственному направлению. Обзор учебных заведений России, готовящих кадры для АПК. Тестирование по выбору профессии.

Раздел 2. Природные и сельскохозяйственные экосистемы

Сравнительный анализ структуры и организации природных экосистем и искусственных агроэкосистем. Важнейшие группы продуцентов, консументов и редуцентов в агроэкосистемах. Цепи питания, потоки веществ и энергии. Понятие об экологических ресурсах агроэкосистемы.

Раздел 3. Учение о почве

Почва как уникальное природное тело. Роль литосферы, гидросферы, атмосферы, растений, животных и микроорганизмов в почвообразовании. Физические и химические свойства почвы, определяющие плодородие: содержание гумуса, структура, механический состав, влагоёмкость, кислотность. Понятие об эрозии почвы и способы её предупреждения. Охрана почв в агроландшафтах.

Раздел 4. Химический состав живых организмов и питание растений

Вода, раствор, вытяжка. Анионы, катионы, электропроводность и pH раствора. Удобрения: органические, минеральные, микробиологические. Особенности питания растений азотом, фосфором, калием, магнием. Микроэлементы и их роль. Растительная диагностика недостатка и избытка элементов питания. Регуляторы роста растений.

Раздел 5. Растения в агроландшафте

Морфологические и физиолого-биохимические особенности культурных и сорных растений. Основные направления растениеводства: зерновые, овощные, кормовые, технические, масличные, прядильные культуры. Агротехнологии обработки почвы.

Садоводство, цветоводство, лесоводство. Обработка семян, нормы высева, глубина заделки. Борьба с сорняками и вредителями: основы биометода.

Раздел 6. Животноводство

Роль животноводства в развитии сельского хозяйства. Основные направления: скотоводство (молочное, мясное), свиноводство, птицеводство, коневодство, пчеловодство, рыбоводство. Переработка продуктов животноводства. Перспективы развития животноводства. Современные методы: трансплантация эмбрионов, клонирование, биотехнология кормовых препаратов. Цели и задачи ветеринарии. Основные болезни животных и меры борьбы.

Раздел 7. Основы экологии

Растительные сообщества и их типы. Развитие и смена растительных сообществ. Загрязнение окружающей среды и АПК. Пути решения экологических проблем. Одомашнивание и приручение животных и растений. Защита вымирающих видов. Влияние земледелия на дикую фауну.

Раздел 8. Проектная деятельность и итоговое занятие

Выбор темы индивидуального проекта, составление гипотезы, цели и задач. Оформление проектной работы. Подготовка и защита проектов «Мой проект». Итоговое занятие, подведение результатов работы за год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

Гражданское воспитание:

– готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

– неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

– понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

– представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;

– готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

– готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

Патриотическое воспитание:

– осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России; ценностное отношение к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа.

Духовно-нравственное воспитание:

– ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

– готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

– активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

Эстетическое воспитание:

– восприимчивость к традициям и творчеству своего и других народов; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

– стремление к самовыражению в разных видах искусства.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

– осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни;

– соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

– способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

– умение принимать себя и других, не осуждая;

– умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

– сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Трудовое воспитание:

– установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

– интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода;

– осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;

– готовность адаптироваться в профессиональной среде;

– уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

– осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологическое воспитание:

– ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

– осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

Ценности научного познания:

– овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

– овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

– освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;

– способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

– формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели, планировать пути их достижения;
- умение проводить наблюдения и эксперименты, анализировать и интерпретировать результаты;

- умение работать с информацией (поиск, отбор, систематизация), использовать ИКТ;
- умение организовывать совместную деятельность, работать индивидуально и в группе.

Предметные результаты:

Обучающиеся будут знать:

- методы биологических исследований;
- строение и жизнедеятельность растительных организмов;
- состав почвы и значение удобрений;
- особенности аграрного производства, основы растениеводства и животноводства;
- основы биотехнологии и экологии.

Обучающиеся будут уметь:

- проводить простейшие агрохимические анализы почвы и воды;
- определять виды сельскохозяйственных растений и животных;
- составлять рационы питания животных, рассчитывать расходы на содержание;
- выполнять практические работы на учебно-опытном участке;
- оформлять и защищать проектные работы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№	Наименование разделов и тем курса	Количество часов	Основное содержание	Форма проведения занятия	Характеристика деятельности обучающихся
Раздел 1. Введение и безопасность					
1.1.	Знакомство с программой «АгроНтри». Правила ТБ в лаборатории и на участке	1	Цели и задачи курса; структура программы; опасные факторы в лаборатории и на учебно-опытном участке; средства защиты и первой помощи; порядок действий при ЧС; ведение журнала инструктажа	Беседа + инструктаж + практикум	Знакомятся с планом курса, формулируют 2–3 личные цели обучения; изучают расположение средств пожаротушения, аптечки, аварийных выходов; разбирают 2 типовые опасные ситуации и алгоритм действий; отрабатывают действия при ЧС; заполняют памятку «Мои действия при ЧС» (3–5 пунктов); подписывают журнал инструктажа (при наличии)
1.2.	Сельское хозяйство региона: структура, тренды, перспективы	1	Отрасли АПК (растениеводство, животноводство, переработка, логистика). Сезонность. Тренды: органика, цифровизация, локальные продукты. Примеры предприятий Новосибирской области и соседних регионов. Роль сельского хозяйства в экономикеОтрасли АПК (растениеводство, животноводство, переработка, логистика). Сезонность. Тренды: органика, цифровизация, локальные продукты. Примеры предприятий Новосибирской области и	Теория	Работа с картой региона: нанесение ключевых предприятий, выделение зон специализации. Мини-кейсы «Почему в нашем регионе выгодно выращивать капусту/картофель/пшеницу?» (2–3 аргумента)

			соседних регионов. Роль сельского хозяйства в экономике		
1.3.	Профориентация в АПК: профессии, учебные заведения, пути входа	1	Профессии АПК (агроном, зоотехник, ветеринар, механизатор, лаборант, фермер). Требования, условия труда, востребованность. Образовательные маршруты: колледжи и вузы, сроки, практика	Теория (0,5 ч) + практика (0,5 ч)	Мини-тест профориентации. Анализ 2–3 учебных заведений (направления, сроки, особенности). Составление «карты профессий»: 3 профессии + 3 ключевых качества + 1 вариант обучения
Раздел 2. Методы агроисследований					
2.1.	Научные методы: наблюдение, описание, измерение, эксперимент	1	Отличие наблюдения от эксперимента. Постановка цели и задач, гипотеза, переменные, фиксация результатов. Примеры агроисследований	Теория (0,5 ч) + практика (0,5 ч)	Разбор 2–3 кейсов («Почему не взошли семена?», «Как полив влияет на рост рассады?»). Составление карточки наблюдения (дата, объект, параметры, единицы, вывод)
2.2.	Практическая работа 1: «Изучение лабораторного оборудования и приборов»	1	Пробирки, колбы, мерные цилиндры, весы, термометры, pH-метр/тест-полоски. Правила обращения, ТБ	Практика	Составление «паспорта оборудования» (название, назначение, правила использования, возможные ошибки)
2.3.	Практическая работа 2: «Сезонные изменения у сельхозкультур (фенология)»	1	Выбор 1–2 культур (капуста, картофель, морковь). Фиксация фенофаз: всходы, бутонизация, цветение, плодоношение. Сравнение с типичными сроками для региона	Практика	Ведение дневника наблюдений (дата, погода, состояние растения, фото). Сравнение со сроками для региона
2.4.	Практическая работа 3: «Работа со световым микроскопом. Временный препарат»	1	Устройство микроскопа, расчёт увеличения (окуляр × объектив). Подготовка препарата (кожица лука). Зарисовка клеток с подписями	Практика	Рассмотрение препарата под микроскопом. Зарисовка 2–3 клеток (оболочка, ядро, вакуоль). Вывод: связь микроструктуры с жизнедеятельностью
2.5.		1	Структура проекта, критерии качества,	Теория (0,5 ч)	Формулировка гипотезы и

	Проект: постановка темы, гипотезы, цели, задач. Оформление паспорта проекта		этапы работы. Выбор темы с учётом ресурсов (участок, подоконник, теплица)	+ практика (0,5 ч)	задач. Заполнение шаблона «Паспорт проекта» (тема, цель, гипотеза, задачи, методы, сроки, ресурсы, продукт)
Раздел 3. Почва и минеральное питание					
3.1.	Почва как среда жизни: состав, структура, плодородие	1	Состав почвы (минеральные частицы, органика, вода, воздух, микроорганизмы). Механический состав (песок, супесь, суглинок, глина). Структура и плодородие. Почвенные горизонты	Теория	Составление схемы «Состав почвы» (в процентах)
3.2.	Практическая работа 4: «Определение механического состава почвы»	1	Сухой способ (растирание), мокрый способ (скатывание шнура/кольца). Интерпретация: влияние типа почвы на выбор культур и агроприёмы	Практика	Определение типа почвы по образцам. Заполнение протокола (образец, способ, результат, вывод)
3.3.	Кислотность почвы (pH), электропроводность, простые тесты	1	Шкала pH, влияние кислотности на растения и доступность элементов. Электропроводность как показатель минерализации	Теория (0,5 ч) + практика (0,5 ч)	Определение pH образцов почвы и воды тест-полосками. Сравнение результатов, выводы о пригодности для полива и выращивания
3.4.	Удобрения: классификация, нормы, риски. Признаки дефицита элементов	1	Органические, минеральные, микробиологические удобрения. Формы азота, фосфора, калия. Признаки дефицита (хлороз, пятна, деформация). Риски: выщелачивание, накопление нитратов	Теория (0,5 ч) + практика (0,5 ч)	Анализ фото с симптомами дефицита. Классификация 6–8 удобрений по группам, примеры применения
3.5.	Практическая работа 5: «Подбор удобрений под культуру и расчёт дозы»	1	Расчёт дозы: площадь × норма внесения. Подбор удобрений под 2 культуры (капуста, картофель)	Практика	Расчёт дозы по формуле. Составление инструкции «Как внести удобрения без вреда для почвы»
Раздел 4. Растениеводство и агротехнологии					
4.1.	Жизненные циклы и фенофазы сельхозкультур	1	Фенофазы: всходы, кущение, бутонизация, цветение, плодоношение, созревание. Агрокалендарь: сроки посева,	Теория	Составление календаря фенофаз для 2–3 культур

			ухода, уборки. Связь с климатом региона		
4.2.	Практическая работа 6: «Вегетативное размножение (черенки, отводки, деление)»	1	Приёмы вегетативного размножения: черенкование, отводки, деление куста. Подготовка субстрата, укоренение	Практика	Укоренение черенков/деление куста. Ведение дневника (дата, способ, условия, наблюдения). Вывод о критичных условиях для укоренения
4.3.	Практическая работа 7: «Создание коллекции семян»	1	Сбор, сортировка, классификация семян (размер, форма, цвет, тип плода). Оформление коллекции	Практика	Оформление коллекции (альбом/коробка с этикетками). Аннотация к 3 семенам: культура, применение, особенности прорастания
4.4.	Практическая работа 8: «Условия прорастания семян (мини-эксперимент)»	1	Постановка опыта с 3–4 вариантами (вода/без, тепло/холод, свет/темнота). Ежедневная фиксация	Практика	Ведение дневника эксперимента. Вывод: обязательные условия прорастания (3–4 пункта)
4.5.	Особенности выращивания овощных, плодовых, зерновых культур (на примере региона)	1	Требования к условиям (температура, влажность, свет, почва). Сроки, уход, защита от вредителей	Теория	Составление сравнительной таблицы для 3 культур (овощная, плодовая, зерновая) по 4–5 параметрам
4.6.	Практическая работа 9: «Расчёт площади питания и нормы высева»	1	Площадь питания (расстояние × междурядье). Норма высева (шт./м² или кг/га)	Практика	Расчёт площади питания и нормы высева. План грядки с разметкой. Вывод: влияние нормы высева на урожайность
4.7.	Защита растений: биометод, севооборот, мульчирование, интегрированные подходы	1	Биометод (энтомофаги, растительные настои), севооборот, мульчирование. Интегрированная защита: агротехнические + биологические + химические меры	Теория (0,5 ч) + практика (0,5 ч)	Составление плана защиты участка на сезон (3–4 мероприятия, сроки, цели)
4.8.	Виртуальная экскурсия на сельхозпредприятие/тепличный комплекс	1	Просмотр видео/тура. Технологические узлы: посев, полив, контроль микроклимата, уборка	Практика	Схема производства. Вопросы к специалистам (3–5). Вывод: технологии, применимые на школьном участке
Раздел 5. Животноводство и переработка					

5.1.	Основы животноводства: потребности, содержание, ветеринария	1	Потребности животных (корм, вода, температура, гигиена, профилактика). Роль ветеринарии в безопасности продуктов	Теория	Схема «Потребности животного» (5–6 пунктов). Мини-кейс «Что делать, если животное заболело?»
5.2.	Практическая работа 10: «Составление рациона и расчёт стоимости содержания»	1	Подбор кормов для условного животного (курица, кролик, коза). Расчёт суточной и недельной стоимости	Практика	Таблица «Корма × норма × цена». Вывод: как снизить затраты без потери продуктивности
5.3.	Переработка продуктов животноводства. Маркировка и качество	1	Работа с этикетками молочных и мясных продуктов: срок годности, состав, условия хранения, производитель	Практика	Чек-лист «Как выбрать качественный продукт». Сравнение 2–3 образцов по 4 критериям
5.4.	Виртуальная экскурсия на молочную/мясную ферму	1	Видеоразбор этапов: доение, охлаждение, фасовка, контроль качества	Практика	Схема производства. Вывод: как обеспечивается безопасность и качество продукции
5.5.	Экологические аспекты животноводства: стоки, запахи, утилизация навоза	1	Влияние животноводства на окружающую среду. Способы снижения нагрузки: компостирование, биогазовые установки, нормы размещения ферм	Теория (0,5 ч) + практика (0,5 ч)	Дискуссия «Как сделать ферму экологичной?». Предложения по снижению нагрузки (3–4 меры)
Раздел 6. Агробизнес и цифровые технологии					
6.1.	Экономика небольшого хозяйства: затраты, выручка, рентабельность	1	Понятия затрат, выручки, рентабельности. Структура затрат (семена, удобрения, труд, упаковка, транспорт)	Теория (0,5 ч) + практика (0,5 ч)	Расчёт кейса «Мини-огород»: затраты на 1 м², ожидаемая выручка, прибыль. Вывод об окупаемости
6.2.	Цифровые инструменты в АПК: карты полей, метеоданные, приложения для агроучёта	1	Обзор сервисов (карты полей, прогноз погоды, агроучёт). Как цифровые технологии помогают планировать работы	Теория (0,5 ч) + практика (0,5 ч)	Демо-интерфейс: ввод данных (площадь, культура, дата посева), получение рекомендаций. Вывод о пользе цифровизации
6.3.	Практическая работа 11: «Составление бизнес-идеи в АПК (мини-проект)»	1	Шаблон бизнес-идеи: проблема, решение, целевая аудитория, затраты, выгода, риски	Практика	Презентация концепции (1–2 минуты). Критерии оценки: реалистичность, польза,

					расчёты
6.4.	Круглый стол: «Устойчивое развитие АПК: экология, технологии, люди»	1	Дискуссия по 3 направлениям: экология (почва, вода, отходы), технологии (автоматизация, цифровые инструменты), люди (профессии, обучение, качество жизни)	Практика	Групповая дискуссия. Итоговые тезисы (3–5 пунктов) для «дорожной карты» школьного агроучастка
Раздел 7. Проектная деятельность и защита					
7.1.	Индивидуальные/групповые проекты: планирование, реализация, оформление, защита	1	Требования к оформлению проекта, структура презентации, критерии оценки. Консультации, доработка, репетиция, публичная защита	Теория (1 ч) + практика (3 ч)	Консультации, доработка проектов, репетиция защиты. Публичная защита (5–7 минут). Рефлексия: что получилось, что улучшить, какие навыки пригодились
7.2.	Индивидуальные/групповые проекты: планирование, реализация, оформление, защита	1	Требования к оформлению проекта, структура презентации, критерии оценки. Консультации, доработка, репетиция, публичная защита	Теория (1 ч) + практика (3 ч)	Консультации, доработка проектов, репетиция защиты. Публичная защита (5–7 минут). Рефлексия: что получилось, что улучшить, какие навыки пригодились
7.3.	Индивидуальные/групповые проекты: планирование, реализация, оформление, защита	1	Требования к оформлению проекта, структура презентации, критерии оценки. Консультации, доработка, репетиция, публичная защита	Теория (1 ч) + практика (3 ч)	Консультации, доработка проектов, репетиция защиты. Публичная защита (5–7 минут). Рефлексия: что получилось, что улучшить, какие навыки пригодились
7.4.	Индивидуальные/групповые проекты: планирование, реализация, оформление, защита	1	Требования к оформлению проекта, структура презентации, критерии оценки. Консультации, доработка, репетиция, публичная защита	Теория (1 ч) + практика (3 ч)	Консультации, доработка проектов, репетиция защиты. Публичная защита (5–7 минут). Рефлексия: что получилось, что улучшить, какие навыки пригодились
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

8 класс

№	Наименование разделов и тем курса	Количество часов	Основное содержание	Форма проведения занятия	Характеристика деятельности обучающихся
Раздел 1. Введение					
1.1.	Введение в курс. Инструктаж по ТБ. Проектная деятельность. Профессии в АПК	1	Правила техники безопасности при работе в лаборатории и на учебно-опытном участке. Понятия «индивидуальный проект», «проектная деятельность», «проектная культура». Типология проектов. Направления сельского хозяйства. Обзор рынка труда по сельскохозяйственному направлению. Обзор учебных заведений России, готовящих кадры для АПК. Тестирование по выбору профессии	Беседа, инструктаж, профориентационное тестирование	Знакомятся с правилами ТБ, изучают типологию проектов, проходят тестирование по профориентации, выбирают предварительное направление проектной работы
Раздел 2. Природные и сельскохозяйственные экосистемы					
2.1.	Природные и искусственные экосистемы. Сравнение структур	1	Сравнительный анализ структуры и организации природных экосистем и искусственных агроэкосистем. Отличительные признаки: видовое разнообразие, устойчивость, круговорот веществ, участие человека	Лекция с элементами беседы, работа со схемами	Сравнивают структуру природных и искусственных экосистем, заполняют сравнительную таблицу, выявляют отличительные признаки агроэкосистем
2.2.	Продуценты, консументы, редуценты в агроэкосистемах. Цепи питания	1	Важнейшие группы продуцентов, консументов и редуцентов в агроэкосистемах. Пищевые цепи и сети в агроценозах. Роль человека как регулирующего фактора	Беседа, построение схем пищевых цепей	Составляют схемы пищевых цепей и сетей агроэкосистем, определяют роль трофических групп, анализируют влияние человека на трофические связи
2.3.	Потоки веществ и энергии в	1	Потоки веществ и энергии в	Лекция, решение	Рассчитывают потоки

	агроэкосистеме. Экологические ресурсы		агроэкосистеме. Понятие об экологических ресурсах агроэкосистемы. Правило экологической пирамиды. Продуктивность агроценозов	расчётных задач	энергии по правилу экологической пирамиды, определяют продуктивность агроценозов, анализируют схемы круговорота веществ
2.4.	**Практическая работа** **1.** Экскурсия в сельскохозяйственный массив. Описание агроландшафта	1	Наблюдение за структурой агроландшафта: поля, лесополосы, водные объекты, постройки. Описание компонентов агроэкосистемы, выявление антропогенного влияния	Экскурсия (очная или виртуальная), заполнение маршрутного листа	Проводят наблюдения на местности, описывают компоненты агроландшафта, заполняют маршрутный лист, делают выводы о степени антропогенного воздействия
Раздел 3. Учение о почве					
3.1.	Почва как природное тело. Факторы почвообразования	1	Почва как уникальное природное тело. Роль литосферы, гидросферы, атмосферы, растений, животных и микроорганизмов в почвообразовании. Почвообразовательный процесс	Лекция с демонстрацией образцов почв	Изучают образцы почв, объясняют роль факторов почвообразования, описывают почвообразовательный процесс
3.2.	Физические свойства почвы. Механический состав, структура	1	Физические свойства почвы, определяющие плодородие: структура, механический состав (песчаные, супесчаные, суглинистые, глинистые), влагоёмкость, плотность. Влияние физических свойств на рост растений	Беседа, работа с образцами и таблицами	Классифицируют почвы по механическому составу, определяют влияние физических свойств на плодородие, работают со справочными таблицами
3.3.	**Практическая работа** **2.** Определение механического состава и влажности почвы	1	Определение механического состава почвы методом «шнура» и «шарика». Определение влажности почвы весовым методом. Запись результатов, формулирование выводов	Лабораторная работа	Определяют механический состав почвы тактильным методом, измеряют влажность весовым способом, оформляют результаты в таблице, делают выводы
3.4.	Химические свойства почвы.	1	Химические свойства почвы:	Лекция,	Объясняют влияние

	Кислотность, содержание гумуса		кислотность (pH), содержание гумуса, ёмкость поглощения. Влияние кислотности на усвоение элементов питания. Известкование кислых почв	демонстрация индикаторов	кислотности на плодородие, знакомятся с методами известкования, наблюдают действие индикаторов
3.5.	**Практическая работа 3.** Определение кислотности и содержания органического вещества в почве	1	Определение pH почвы с помощью индикаторов (лакмус, универсальный индикатор). Определение содержания органического вещества по цвету и методом прокаливания. Сравнение образцов почв	Лабораторная работа	Измеряют кислотность почвенных образцов индикаторными методами, определяют содержание гумуса, сравнивают образцы, оформляют результаты и выводы
3.6.	Эрозия почвы и способы её предупреждения. Охрана почв	1	Понятие об эрозии почвы: водная и ветровая эрозия. Причины и последствия. Способы предупреждения: лесополосы, террасирование, безотвальная обработка, севооборот. Охрана почв в агроландшафтах	Беседа с просмотром видеоматериалов, обсуждение	Называют виды эрозии, объясняют причины и последствия, предлагают меры защиты почв, обсуждают видеоматериалы
Раздел 4. Химический состав живых организмов и питание растений					
4.1.	Химический состав живых организмов. Вода, растворы, pH	1	Вода, раствор, вытяжка. Анионы, катионы, электропроводность и pH раствора. Роль воды в жизнедеятельности организмов. Минеральные и органические вещества в составе клеток	Лекция, демонстрация опытов	Объясняют роль воды в организме, различают анионы и катионы, характеризуют значение pH для жизнедеятельности, наблюдают демонстрационные опыты
4.2.	**Практическая работа 4.** Определение химического состава воды	1	Определение pH воды универсальным индикатором. Определение жёсткости воды. Оценка органолептических свойств воды (прозрачность, запах, цвет). Сравнение образцов водопроводной, фильтрованной, природной воды	Лабораторная работа	Определяют pH и жёсткость воды, оценивают органолептические свойства, сравнивают образцы, оформляют результаты в таблице, делают выводы о пригодности воды

4.3.	Удобрения: органические, минеральные, микробиологические. Питание растений	1	Удобрения: органические (навоз, компост, торф), минеральные (азотные, фосфорные, калийные, комплексные), микробиологические. Особенности питания растений азотом, фосфором, калием, магнием. Регуляторы роста растений	Лекция, работа с образцами удобрений и этикетками	Классифицируют удобрения, объясняют роль элементов питания, знакомятся с видами регуляторов роста, анализируют этикетки удобрений
4.4.	Макро- и микроэлементы. Растительная диагностика недостатка элементов	1	Макроэлементы (N, P, K, Ca, Mg, S) и микроэлементы (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo). Их роль в жизнедеятельности растений. Визуальные признаки недостатка и избытка элементов. Растительная диагностика по листу	Беседа, работа с иллюстративным материалом	Различают макро- и микроэлементы, объясняют их физиологическую роль, определяют признаки недостатка элементов по внешнему виду растений, работают с диагностическими таблицами
4.5.	**Практическая работа 5.** Изучение удобрений. Растительная диагностика	1	Распознавание видов удобрений по внешнему виду и свойствам. Расчёт норм внесения удобрений. Диагностика недостатка элементов питания по фотографиям и гербарным образцам растений. Оформление результатов	Лабораторно-практическая работа	Распознают виды удобрений, рассчитывают нормы внесения, диагностируют недостаток элементов по визуальным признакам, заполняют диагностическую карту
Раздел 5. Растения в агроландшафте					
5.1.	Растения в агроландшафте. Культурные и сорные растения	1	Морфологические и физиолого-биохимические особенности культурных и сорных растений. Классификация сорняков по биологическим признакам. Вред, причиняемый сорными растениями	Лекция, работа с гербарным материалом	Сравнивают культурные и сорные растения, классифицируют сорняки, оценивают вред от сорной растительности, работают с гербарными образцами
5.2.	Основные направления растениеводства. Зерновые, овощные, технические	1	Основные направления растениеводства: зерновые, овощные, кормовые, технические, масличные,	Лекция с элементами беседы, работа с картой	Характеризуют основные направления растениеводства,

			прядильные культуры. Значение каждой группы. Садоводство, цветоводство, лесоводство. Ведущие сельскохозяйственные регионы России		определяют значение каждой группы культур, работают с сельскохозяйственной картой России
5.3.	**Практическая работа** **6.** Определение семян культурных растений. Отбор средней пробы	1	Определение семян культурных растений по внешним признакам. Отбор средней пробы для анализа. Определение посевных качеств семян: чистота, всхожесть, влажность. Расчёт нормы высева	Лабораторно-практическая работа	Определяют виды семян по морфологическим признакам, отбирают среднюю пробу, определяют посевные качества, рассчитывают норму высева, оформляют результаты
5.4.	Агротехнологии: обработка почвы, посев, уход. Биометод защиты растений	1	Агротехнологии обработки почвы. Обработка семян, нормы высева, глубина заделки. Уход за посевами. Борьба с сорняками и вредителями: основы биометода. Интегрированная защита растений	Лекция, просмотр видеоматериалов, обсуждение	Описывают основные агротехнические приёмы, объясняют сущность биометода защиты растений, обсуждают преимущества интегрированной защиты
5.5.	**Практическая работа** **7.** Виртуальная экскурсия на ферму / пасеку	1	Виртуальная экскурсия на сельскохозяйственное предприятие (ферма, тепличный комплекс, пасека). Знакомство с технологическими процессами. Описание оборудования и технологий. Ответы на вопросы по экскурсии	Виртуальная экскурсия, заполнение листа наблюдений	Виртуально знакомятся с технологическими процессами на сельхозпредприятии, описывают оборудование, заполняют лист наблюдений, задают вопросы и обсуждают увиденное
Раздел 6. Животноводство					
6.1.	Животноводство. Основные направления и их роль	1	Роль животноводства в развитии сельского хозяйства. Основные направления: скотоводство (молочное, мясное), свиноводство, птицеводство, коневодство, пчеловодство, рыбоводство. Связь растениеводства и животноводства	Лекция с элементами беседы	Характеризуют основные направления животноводства, объясняют связь растениеводства и животноводства, определяют роль животноводства в экономике

6.2.	Отрасли животноводства. Переработка продукции	1	Переработка продуктов животноводства: молоко, мясо, шерсть, яйцо, мёд. Технологии хранения и переработки. Качество и безопасность продукции. Маркировка товаров животноводства	Беседа, работа с упаковками и маркировкой	Описывают технологии переработки продукции животноводства, анализируют маркировку товаров, оценивают качество продукции по упаковке
6.3.	**Практическая работа 8.** Составление рациона питания животного, расчёт расходов на содержание	1	Составление рациона питания сельскохозяйственного животного (коровы, курицы, кролика) с учётом потребностей в питательных веществах. Расчёт расходов на корма и содержание. Сравнение рационов	Практическая работа с расчётами	Составляют сбалансированный рацион для животного, рассчитывают потребность в кормах и затраты на содержание, сравнивают рационы, оформляют результаты
6.4.	Современные методы в животноводстве. Биотехнологии. Ветеринария	1	Современные методы: трансплантация эмбрионов, клонирование, биотехнология кормовых препаратов. Перспективы развития животноводства. Цели и задачи ветеринарии. Основные болезни животных и меры борьбы	Лекция, обсуждение современных технологий	Знакомятся с современными биотехнологиями в животноводстве, объясняют цели и задачи ветеринарии, обсуждают перспективы развития отрасли
6.5.	**Практическая работа 9.** Изучение маркировки товаров животноводства	1	Изучение маркировки молочной, мясной и другой продукции животноводства. Определение состава, сроков годности, условий хранения. Оценка качества и безопасности продукции по маркировке	Практическая работа с образцами упаковок	Анализируют маркировку различных товаров животноводства, определяют состав и сроки годности, оценивают качество и безопасность, заполняют таблицу сравнения
Раздел 7. Основы экологии					
7.1.	Растительные сообщества и их типы. Смена сообществ	1	Растительные сообщества и их типы. Структура фитоценоза. Развитие и смена растительных сообществ (сукцессия). Восстановительная и	Лекция, работа со схемами сукцессий	Различают типы растительных сообществ, объясняют процесс сукцессии, описывают

			коренная сукцессия. Влияние хозяйственной деятельности на сукцессии		влияние хозяйственной деятельности на смену сообществ, работают со схемами
7.2.	Загрязнение окружающей среды и АПК. Пути решения экологических проблем	1	Загрязнение окружающей среды: атмосферного воздуха, воды, почвы. Влияние сельскохозяйственного производства на окружающую среду. Пестициды, нитраты, тяжёлые металлы. Пути решения экологических проблем АПК	Беседа, дискуссия, решение ситуационных задач	Называют основные виды загрязнения, анализируют влияние АПК на окружающую среду, предлагают пути решения экологических проблем, участвуют в дискуссии
7.3.	Виртуальная экскурсия на водоочистные сооружения	1	Виртуальная экскурсия на водоочистные сооружения. Знакомство с технологиями очистки сточных вод. Этапы очистки: механическая, биологическая, доочистка. Оценка качества очищенной воды. Значение очистки для охраны водоёмов	Виртуальная экскурсия, заполнение листа наблюдений	Знакомятся с технологиями очистки сточных вод, описывают этапы очистки, заполняют лист наблюдений, делают выводы о значении водоочистки
7.4.	Одомашнивание животных и растений. Защита вымирающих видов	1	Одомашнивание и приручение животных и растений. Центры происхождения культурных растений (по Н. И. Вавилову). Защита вымирающих видов. Красная книга. Влияние земледелия на дикую фауну. Заповедники и национальные парки	Лекция, работа с картой центров происхождения и Красной книгой	Объясняют процессы одомашнивания, работают с картой центров происхождения культурных растений, знакомятся с категориями Красной книги, обсуждают меры охраны видов
7.5.	**Практическая работа 10.** Создание социальной рекламы по охране природы	1	Создание проекта социальной рекламы (плакат, буклет, презентация, видеоролик) по охране природы и рациональному природопользованию. Работа в малых группах. Защита проекта рекламы	Проектная работа в группах, защита	Разрабатывают проект социальной рекламы в выбранном формате, работают в группе, презентуют и защищают свой проект,
Раздел 8. Проектная деятельность и итоговое занятие					

8.1.	Проектная деятельность. Выбор темы, постановка цели и задач	1	Выбор темы индивидуального проекта, составление гипотезы, цели и задач. План работы. Методы исследования. Оформление проектной работы. Требования к структуре и оформлению проекта	Консультация, самостоятельная работа над проектом	Выбирают тему проекта, формулируют гипотезу, цель и задачи, составляют план работы, определяют методы исследования, консультируются с педагогом
8.2.	**Практическая работа 11.** Защита проектов «Мой проект»	1	Публичная защита индивидуальных проектов. Презентация результатов исследования. Ответы на вопросы. Оценка проектных работ по критериям. Обсуждение результатов	Защита проектов, рефлексия	Презентуют результаты проектной работы, отвечают на вопросы, оценивают проекты одноклассников по критериям, участвуют в обсуждении
8.3.	Итоговое занятие. Подведение результатов за год	1	Подведение итогов работы за год. Рефлексия. Обсуждение достижений и трудностей. Награждение лучших проектных работ. Рекомендации по дальнейшему развитию и профориентации	Итоговое занятие, рефлексия, награждение	Участвуют в подведении итогов, анализируют личные достижения и трудности, получают рекомендации по профориентации, оценивают курс в целом
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			