Администрация Баганского района Новосибирской области
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Баганская средняя общеобразовательная школа № 2
имени Героя Советского Союза Андрея Григорьевича Матвиенко

Рассмотрена и одобрена
на заседании педагогического
совета МКОУ Баганской СОШ № 2
Протокол №15
«31» 08 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ Баганской СОШ №2
_____ Н.А.Гамаина
(подпись) М.П.
Приказ № 123 от 31.08.2026

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественнонаучной направленности

«Агротехнологии: учимся, экспериментируем, выращиваем»

Базовый уровень
Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор – составитель программы:
Рябинина Лариса Валерьевна,
Педагог дополнительного образования

с. Баган, 2026

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете учреждения.

Зам.директора ОУ по ВР

_____/Коваленко В.В. 31. 08 .2026

Запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте ГИС «Навигатор дополнительного образования детей Новосибирской области» (https://navigator.edu54.ru/). Приказ министерства образования Новосибирской области от 19.09.2023 № 2064 «Об утверждении положения о государственной информационной системе «Навигатор дополнительного образования Новосибирской области».

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы

Программа курса предназначена для обучающихся, интересующихся практической деятельностью, и направлена на формирование у них умения поставить цель и организовать еѐ достижение путем наработки конкретных, практических навыков. В социально-экономической сфере сегодня одной из стратегических задач является обеспечение продовольственной безопасности России, а для этого необходима подготовка будущих специалистов-аграриев нового поколения, владеющих современными технологиями и способных к инновационной деятельности. Для развития интереса школьников к современным агротехнологиям и агробизнесу, повышения результативности их профессиональной ориентации необходимо обновление содержания дополнительного образования и усиление его профориентационной направленности.

Актуальность

Программа обусловлена растущей потребностью в специалистах сельскохозяйственного профиля, развитием инновационных технологий в агросекторе и необходимостью формирования экологической культуры у подрастающего поколения.

Программа способствует становлению научного мировоззрения, развитию познавательной активности и формированию интереса к исследовательской деятельности в области агротехнологий. Обучающиеся получают возможность не только теоретически изучать предмет, но и практически применять полученные знания в экспериментальной работе.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что она объединяет знания из разных научных областей - биологии (физиология растений), химии (удобрения), физики (освещение, температура, циркуляция жидкости), математики (расчёты концентраций, анализ данных) и экологии (рациональное использование ресурсов) - формируя у обучающихся целостное научное мировоззрение.

Целевая аудитория

Программа адресована обучающимся в возрасте от 15 до 17 лет. Этот возрастной диапазон выбран осознанно: именно в этот период у школьников начинают формироваться устойчивые интересы и закладываются основы профессиональной ориентации. Знакомство с современными агротехнологиями даёт возможность открыть для себя перспективные направления будущей карьеры - от сити-фермерства до биотехнологий - и увидеть, как естественные науки применяются на практике.

Объем ДОП

Объём программы обучения: 72 часа.
Срок обучения по программе - 01.09.2026 г. - 29.05.2027 г.
Срок освоения программы - 1 год - 72часа.
Форма обучения - очная.
Язык обучения – русский.
Уровень программы –базовый.

Формы реализации ДОП:

- ✓ **Очная форма обучения** —
  основная форма реализации программы, включающая:
- ✓ теоретические занятия (до 30% времени)
- ✓ практические работы (не менее 70% времени)
- ✓ лабораторные исследования
- ✓ экспериментальную деятельность
- ✓ полевые работы

Режим занятий:

1 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность одного академического часа – 45 минут, при электронном обучении или обучении с применением дистанционных технологий – 30 минут.

Цель и задачи ДОП

Цель программы: формирование у обучающихся компетенций в области совре менных агротехнологий и практических навыков выращивания растений, разви тие исследовательских способностей и профессиональной ориентации в сфере с ельского хозяйства.

Задачи программы:

Образовательные задачи:

- ✓ сформировать базовые знания об агротехнологиях и современных метода х растениеводства
- ✓ обучить практическим навыкам выращивания и ухода за растениями
- ✓ освоить методы проведения агрономических исследований
- ✓ изучить основы экологической безопасности в сельском хозяйстве

Развивающие задачи:

- ✓ развить исследовательские компетенции
- ✓ сформировать навыки экспериментальной работы
- ✓ развить аналитическое мышление
- ✓ совершенствовать умения работы с лабораторным оборудованием
- ✓ развить способности к проектной деятельности

Воспитательные задачи:

- ✓ сформировать ответственное отношение к природе
- ✓ воспитать трудолюбие и бережное отношение к ресурсам
- ✓ развить интерес к сельскохозяйственным профессиям
- ✓ сформировать навыки командной работы
- ✓ привить культуру научного познания

Практические задачи:

- ✓ обучить работе с современными агротехническими средствами
- ✓ освоить методы вегетативного размножения растений
- ✓ изучить основы почвоведения
- ✓ научиться проводить агрохимический анализ
- ✓ овладеть навыками фитодиагностики

Личностные задачи:

- ✓ сформировать экологическое мировоззрение
- ✓ развить самостоятельность и инициативность
- ✓ воспитать ответственное отношение к труду
- ✓ развить творческое мышление
- ✓ сформировать профессиональные интересы в сфере агротехнологий
- ✓ развить способность к самообразованию
- ✓ воспитать уважение к сельскохозяйственным профессиям
- ✓ сформировать навыки здорового образа жизни через работу с природой
- ✓ развить эмоциональную отзывчивость к живой природе
- ✓ воспитать бережное отношение к природным ресурсам

Планируемые результаты

К концу каждого этапа программы участник группы будет способен оценить изменение своих качественных характеристик, осознать собственные возможности и интересы в различных видах деятельности.

Предметные результаты:

Теоретические знания:

- ✓ основы современных агротехнологий
- ✓ методы выращивания и ухода за растениями
- ✓ принципы работы с почвой и удобрениями
- ✓ технологии защиты растений
- ✓ основы фитодиагностики
- ✓ методы агрохимического анализа

Практические умения:

- ✓ проводить агротехнические работы
- ✓ работать с лабораторным оборудованием

- ✓ выполнять вегетативное размножение растений
- ✓ проводить почвенный анализ
- ✓ осуществлять диагностику состояния растений
- ✓ вести агрономические исследования

Метапредметные результаты:

- **Познавательные умения:**
  - ✓ анализировать информацию
  - ✓ планировать эксперименты
  - ✓ систематизировать данные
  - ✓ работать с научной литературой
  - ✓ обрабатывать результаты исследований
- **Регулятивные навыки:**
  - ✓ ставить цели и задачи
  - ✓ планировать работу
  - ✓ контролировать процесс
  - ✓ оценивать результаты
  - ✓ корректировать действия
- **Коммуникативные компетенции:**
  - ✓ работать в команде
  - ✓ представлять результаты
  - ✓ вести научную дискуссию
  - ✓ презентовать проекты

Личностные результаты:

- **Ценностные ориентации:**
  - ✓ ответственное отношение к природе
  - ✓ экологическое мышление
  - ✓ трудолюбие и целеустремленность
  - ✓ уважение к сельскохозяйственным профессиям
- **Личностные качества:**
  - ✓ самостоятельность
  - ✓ инициативность
  - ✓ креативность
  - ✓ способность к самообразованию
  - ✓ коммуникабельность
- **Профессиональные ориентации:**
  - ✓ интерес к аграрным специальностям
  - ✓ понимание специфики сельскохозяйственного труда
  - ✓ готовность к профессиональному самоопределению

- ✓ развитие предпрофессиональных навыков

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
I.	**Раздел "Семеноводство. Сортоиспытание" 32 часа**				
1.	Вводное занятие Основы семеноведения и семеноводства.	3	1	2	Беседа, опрос, диагностика.
2.	Теоретические основы семеноводства.	3	2	1	Беседа, опрос, практическая работа.
3.	Правила определения посевных качеств семян.	3	1	2	Беседа, практическая работа.
4.	Организация опытнической работы по сортоиспытанию овощных и зеленных культур.	6	3	3	Беседа, практическая работа.
5.	Селекционер - профессия, меняющая мир.	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа.
6	Современные методы селекции и семеноводства.	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа.
7	Оформление проекта по сортоиспытанию.	12	6	6	Беседа, опрос, практическая работа.
8	Итоговый контроль.	1	1		Тестирование.
II.	**Раздел "Почва - удивительное вещество" 21 час**				
1.	Вводное занятие Состав и структура почвы.	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа.

2.	Свойства почвы.	3	1	2	Беседа, опрос, практическая работа.
3.	Плодородие почвы и удобрения.	3	1	2	Беседа, практическая работа.
4.	Обобщающее повторение.	2	1	1	Итоговая аттестация. Образовательный квест.
5.	Охрана почв.	1	1		Беседа, практическая работа.
6	Оформление проекта.	10	5	5	Практическая работа
III.	**Раздел "Современные технологии растениеводства" 19 часа**				
1.	Вводное занятие "Зеленые технологии" и органическое сельское хозяйство.	1	1		Беседа, опрос, выполнение практической работы
2.	Информационные Технологии в растеневодстве	1	1		Беседа,опрос, выполнение
3.	Робототехника в растениеводстве.	1	1		Практическая работа
4.	Биотехнологии в растениеводстве.	2	1	1	Беседа, опрос, выполнение практической работы
5	Вермитехнология.	2	1	1	Беседа, опрос, выполнение практической работы
6	Нанотехнологии в растениеводстве.	2	1	1	Беседа, опрос, выполнение практической работы
7	Оформление проекта.	9	4	5	Практическая работа.
	Итого	**72**	**37**	**35**	

Содержание учебного плана

Содержание раздела 1 "Семеноводство.

Сортоиспытание"

Тема 1. Основы семеноведения и семеноводства.

Теория. Семеноведение как агрономическая наука о семенах с момента зарождения до образования из них нового растения. Семеноводство как отрасль сельскохозяйственного производства. Правовая основа. Государственный реестр. Состояние, проблемы и задачи семеноводства в регионе.

Влияние экологических и агротехнических факторов на качество семян: погодные условия.

Практика. Практические занятия. Основные методы семеноводства. Приемы ускорения созревания семян (дефолиация, десикация, сеникация). Уборка и хранение семенников.

Тема 2. Теоретические основы семеноводства.

Теория. Содержание понятия "семя". Семена - носители биологических, морфологических и хозяйственных свойств растений. Понятия: сорт, гибрид, гетерозис. Сортовые и посевные качества семян.

Значение способа опыления и размножения для сохранения сортовых качеств семян. Факторы, влияющие на качество семян. Проявление модификационной изменчивости в зависимости от условий. Мероприятия по сохранению сорта и оздоровлению семян. Покой семян. Прорастание семян. Биологическая и хозяйственная долговечность.

Практика. Практические занятия. Формирование, налив и созревание семян. Послеуборочное дозревание. Урожайные свойства семян.

Тема 3. Правила определения посевных качеств семян.

Теория. Понятие сортового и семенного контроля, виды, задачи.

Практика. Практические занятия. Определение жизнеспособности, чистоты, энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести семян, влажности, зараженности болезнями и вредителями.

Тема 4. Организация опытнической работы по сортоиспытанию овощных и зеленных культур.

Теория. Особенности технологий семеноводческих посевов овощных и зеленных культур: место в севообороте, удобрения; нормы высева и способы посева;

сроки посева; уход за посевами, рассадный способ.
Морфологические признаки и биологические свойства районированных сортов.
Задачи и виды сортоиспытания.
Практика. Практические занятия. Освоение методики закладки опыта по конкурсному сортоиспытанию, схема опыта, наблюдения и учеты в период вегетации, ведение документации.
Тема 5. Селекционер - профессия, меняющая мир.
Практика. Интеллектуальная игра "Неожиданные открытия". **Тема 6. Современные методы селекции и семеноводства.**
Теория. Отбор как основной и наиболее древний метод селекции.
Практика. Практические занятия. Сущность, особенности использования генной и клеточной инженерии, понятие о генно-модифицированных организмах (ГМО).
Тема 7. Оформление проекта по сортоиспытанию.
Практика. Требования к оформлению проекта. Презентация. **Тема 8**. **Итоговый контроль.**
Теория. Определение степени достижения результатов обучения, ориентация учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение.
Практика. Участие в региональных, всероссийских конкурсах, форумах, тематических выставках.
Содержание раздела 2 "Почва - удивительное вещество" Тема 1. Состав и структура почвы.
Теория. Почва - особое природное тело. Выветривание - основа образования почв. Состав почвы: органические и неорганические вещества. Структура почвы. Типы и виды почв: легкие (песчаные и супесчаные), тяжелые (легко-, средне-и тяжелосуглинистые, глинистые).
Практика. Практические занятия. Механический (гранулометрический) состав почвы. Почвенные фракции: песчаные, глинистые, гравийные, глыбовые и др. Агротехнические приемы, способствующие улучшению механического состава почв: внесение песка, глины, золы, мульчи, посев сидератов. Определение механического состава образца почвы мокрым методом. Определение механического состава образца почвы мокрым методом по Н.А. Качинскому (почему метод называется одинаково? Тут точно нет ошибки?).
Органический состав почвы. Гумус и перегной. Классификация почв по содержанию в ней гумуса: малогумусовые, умеренногумусовые, среднегумусовые, гумусные почвы. Влияние содержания гумуса на плодородие почвы. Агротехнические мероприятия по сохранению гумуса в почве. Определение содержания гумуса в почве визуальным методом. Качественное определение содержания гумуса в почве.
Тема 2. Свойства почвы.
Теория. Свойства почвы: воздухопроницаемость водопроницаемость.
Правильный полив растений, опасность пересушки и переувлажнения почвы. Агротехнические приемы, способствующие улучшению

воздушного и водного режима почвы: вспашка, крошение, рыхление, боронование, выравнивание, уплотнение, мелиорация.

Практика. Практические занятия. Определение содержания воздуха в образце почвы. Определение содержания воды в образце почвы. Рыхление комнатных растений. Кислотность - важнейшая почвенная характеристика. Влияние кислотности на урожайность сельскохозяйственных культур. Агротехнические приемы понижения и повышения кислотности почв: известкование, гипсование, глинование. Определение кислотности почвы с помощью естественных индикаторов. Определение кислотности почвы с помощью индикаторной бумаги.

Тема 3. Плодородие почвы и удобрения.

Теория. Плодородие - важнейшее свойство почвы. Повышение плодородия человеком с помощью удобрений. Минеральное питание растений. Азот, фосфор, калий - жизненно необходимые вещества для роста и развития растений. Органические и минеральные удобрения.
Органические удобрения - навоз, птичий помет, торф, перегной, зола, сапропель, костная мука, вермикомпост, сидераты и др. Удобрения для комнатных цветов и садово-огородных культур на основе банановой кожуры, луковой шелухи, яичной скорлупы, дрожжей, горчицы, опилок, крапивы и др.
Практика. Практические занятия. Приготовление органической подкормки для комнатных растений. Минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные, комплексные. Производство минеральных удобрений. Агротехнические требования к внесению удобрений. Технологии внесения удобрений. Приготовление минеральной подкормки для комнатных растений. Подкормка комнатных растений.

Тема 4. Обобщающее повторение.

Практика. Практические занятия. Итоговая аттестация. Образовательный
квес
т**Тема 5. Охрана почв.**

Теория. Причины эрозии почв: механические, антропогенные, радиоактивное,
химическое и органическое заражение. Мероприятия по охране земельных ресурсов: законодательные, планировочные, санитарно-технические, технологические.

Практика. Практические занятия. Моделирование эрозии почв.

Тема 6. Оформление проекта.

Требования к оформлению проекта. Презентация.

Содержание раздела 3 "Современные технологии растениеводства" Тема 1. "Зеленые технологии" и органическое сельское хозяйство.

Теория. "Зеленая революция" и ее вклад в развитие растениеводства: выведение новых сортов растений, искусственное орошение земель, использование новейших технологий и удобрений. Органическое (экологичное) сельское хозяйство. Принципы органического земледелия (здоровья, экологии, справедливости). Методы органического сельского хозяйства (использование органических удобрений, севооборот, биологические методы борьбы с вредителями и др.). Преимущества и недостатки органического сельского хозяйства.

Практика. Практические занятия. Приготовление органической подкормки для растений из навоза (птичьего помета). Закладка и мониторинг компостной кучи.

Тема 2. Информационные технологии в растениеводстве.

Теория. Точное земледелие. Электронный паспорт поля. Высокоточное агрохимическое обследование полей. Навигационные системы для сельхозтехники. GPS-мониторинг техники. Лаборатории для анализа почв и продукции. Метеорологические станции. Системы картирования урожайности и дифференцированного внесения удобрений.

Практика. Практические занятия. Анализ биохимического

состава почвы с помощью датчиковых систем. Анализ электронного (цифрового) паспорта поля: агрофизический и агрохимический анализ.

Тема 3. Робототехника в растениеводстве.

Теория. Основные составляющие робототехнического устройства: контроллеры, датчики, приводные устройства, программное обеспечение. Беспилотные летательные аппараты (дроны): наблюдение, картирование, оценка и опрыскивание *(AgEagle* и др.). Беспилотные наземные аппараты: сборщики урожая и тракторы *(Agrobot, Rowbot* и др.); посадка, обрезка, пересадка и прививка *(Harvest Automation* и др.); прореживание и прополка (ecо *Robotix* и др.); почвенные пробоотборники *(Agrobotics Auto Probe* др.); умные дополнения **Практика.** Практические занятия. Анализ рынка сельскохозяйственной робототехники.

Тема 4. Биотехнологии в растениеводстве.

Теория. Генная инженерия в растениеводстве. Трансгенные растения. Основные методы генной инженерии. Вклад трансгенных растений в решение продовольственной проблемы человечества (сорта, устойчивые к вредителям, пестицидам, гербицидам и др.).

Культура клеток и тканей. Клонирование растений. Тотипотентность.

Практика. Практические занятия. Моделирование технологии микроклонирования растений. ДНК из биологического материала (клубника, лук и пр.).

Тема 5. Вермитехнология.

Теория. Вермитехнология: переработка промышленных и бытовых отходов, получение экологически чистого удобрения и корма для сельскохозяйственных животных. Методы вермикультивирования.

Практика.Практическиезанятия.Конструирование простейшего вермикулятора. Подготовка субстрата. Заселение червей. Уход за колонией.

Тема 6. Нанотехнологии в растениеводстве.

Теория. Нанопрепараты и наноудобрения. Обработка наночастицами сельскохозяйственной техники. Нанотехнологии в переработке аграрной продукции.

Нанорастения: эффект лотоса.

Тема 7. Оформление проекта.

Практика. Требования к оформлению проекта. Презентация.

5.Система контроля

Система контроля по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «Агротехнологии: учимся, экспериментируем, выращиваем» служит инструментом подтверждения достижения обучающимися планируемых предметных, метапредметных и личностных результатов. Формы текущего контроля и аттестации определены учебным планом программы и разработаны в соответствии с «Положением о формах, порядке и периодичности проведения аттестации по дополнительным общеобразовательным программам в МКОУ Баганской СОШ №2».

.

Формы текущего контроля

Анкетирование и беседа применяются для оперативной оценки понимания теоретических концепций (проводятся в начале курса, после ключевых тем и в конце модуля).

Практическое задание по использованию агротехнологических приемов обучающиеся выполняют индивидуальные задания (посев семя, определение качества семян и.т.д.).

Мини-тест формат - короткие тестовые вопросы с выбором ответа или кратким ответом, критерии оценки - процент правильных ответов и глубина понимания различий между типами.

Презентация и демонстрация работы с растительным образцами, качество презентации, глубина понимания кода и ответы на вопросы.

Лабораторная работа проводится индивидуально или в парах по инструкции, сопровождается отчётом с фиксацией измерений, анализом результатов и выводами о работе схемы.

Практическая работа обучающиеся выполняют задания по схеме .

Устный опрос проводится в формате беседы или развёрнутых ответов.

Мини-проект по составлению таблицы характеристик протоколов.

Формы промежуточной и итоговой аттестации

Защита мини-проектов.

Выполнение и защита лабораторных работ с отчётом отрабатываемого навыка. Практическая работа с демонстрацией результата .

Кроме того, проводятся тематические мини-тесты и контрольные работы для проверки теоретических знаний

Участие в тематических соревнованиях и олимпиадах (в т.ч. в рамках НТО) также служит формой промежуточной аттестации.

Оценочные материалы

Оценочные материалы представляют собой комплекс согласованных компонентов, ориентированных на оценку всех видов планируемых результатов. Они включают:

1. Оценочные материалы для текущего контроля

Анкеты для входного и рефлексивного анкетирования - содержат вопросы на выявление начального уровня знаний, мотивации, ожиданий от курса, а также самооценки прогресса после изучения разделов.

Вопросы для бесед и устных опросов по темам.

2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Защита мини-проектов по темам разделов программы. Презентация результатов экспериментальной работы. Демонстрация практических навыков по уходу за растениями**.** Выполнение практических заданий по агрохимическому анализу**.** Участие в конкурсах и научно-практических конференциях

3. Оценочные материалы для итоговой аттестации

Защита итогового проекта — представление результатов исследовательской работы. Практическая демонстрация освоенных компетенций. Портфолио достижений обучающегося

Итоговая конференция с презентацией результатов

Во время реализации программы большое внимание уделяется диагностике наращивания творческого потенциала детей: - методика диагностики уровня воспитанности; - методика «Диагностика эффективности воспитания на основе динамики личностного роста ребенка» (разработана Григорьевым Д., Кулешовой И., Степановым П.); - определение ведущих свойств специальных возможностей по Е.А. Климову; - определение интересов и склонностей по Е.А. Климову; - показатели способности к эмпирическому мышлению «Методика Равенна» (шкала прогрессивных матриц); - ведение календаря погоды. С целью определения интересов ребенка, мотивации к занятиям, уровня развития знаний, умений и навыков разработан диагностический инструментарий: тестовые задания, карточки, алгоритмы заданий, игр, диагностические карты. Формы контроля: индивидуальный контроль, групповой контроль.

«Рабочая программа воспитания» («Воспитание», «Воспитательная деятельность»)

Цель: создание условий для личностного развития обучающихся, их профессионального самоопределения в сфере агротехнологий, формирование экологической культуры, гражданской позиции, навыков командной работы и научного мышления на основе российских базовых ценностей.

Задачи: на основе предметных знаний и умений:

- Формировать экологическую культуру и ответственное отношение к природным ресурсам через освоение ресурсосберегающих технологий.

- Воспитывать патриотизм и гражданскую позицию посредством знакомства с достижениями российской агронауки и ролью современных технологий в обеспечении продовольственной безопасности страны.

- Развивать навыки научно-исследовательской деятельности: учить ставить гипотезы, планировать и проводить эксперименты, анализировать данные и делать обоснованные выводы.

- Формировать трудовые навыки и уважение к профессиональной деятельности агронома, инженера, исследователя через практическую работу.

- Развивать коммуникативные и командные навыки: учить распределять роли в группе, сотрудничать при реализации проектов (сборка установок, мониторинг параметров), конструктивно обсуждать результаты.

- Способствовать формированию здорового образа жизни через понимание связи между экологичными методами выращивания и качеством продуктов питания, популяризацию потребления свежих

овощей и зелени.

- Стимулировать познавательный интерес и критическое мышление: учить сопоставлять разные источники информации, аргументировать свою точку зрения, выявлять причинно-следственные связи в процессах роста растений.

- Воспитывать самостоятельность и ответственность: развивать умение планировать работу, соблюдать технологические регламенты, фиксировать результаты в дневниках наблюдений, отвечать за итоги коллективного проекта.

- Создавать условия для ранней профориентации: знакомить с профессиями в сфере агротехнологий и сити-фермерства, показывать перспективы развития «зелёных» технологий.

Направления воспитания:

1. Гражданское воспитание - формирование российской гражданской идентичности через понимание роли агротехнологий в развитии страны.

2. Патриотическое воспитание - привитие любви к Родине через знакомство с достижениями отечественных учёных в области агротехнологий.

3. Духовно-нравственное воспитание- развитие таких качеств, как честность, справедливость, взаимопомощь в ходе групповой работы над проектами.

4. Экологическое воспитание - освоение принципов рационального использования природных ресурсов.

5. Трудовое воспитание - воспитание трудолюбия и дисциплины через регулярный уход за растениями и обслуживание гидропонных систем.

Методы воспитательной работы

Методы формирования сознания: убеждение, объяснение,диспут.

Методы организации деятельности и формирования поведения: упражнение, создание воспитывающих ситуаций.

Методы контроля, самоконтроля и самооценки: наблюдение, беседы.

Формы воспитания

- ✓ Индивидуальные.
- ✓ Групповые.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	«День агротехнологий».	Сентябрь	Вводный мастер-класс с элементами квеста	Знакомство с простейшими агротехнологическими приёмами

2	«Агротехнологический проект»	Октябрь	Дискуссия с элементами мини-исследования	Презентация с примерами прошлогодних проектов
3	Точное земледелие	Октябрь–ноябрь	Исследовательский практикум (групповой)	Отчёт с выводами.
4	Вертикальные фермы	Декабрь	Выставка проектов	Демонстрация мини-ферм,
5	«Наука в действии: калибровка приборов»	Январь	Тренинг по работе с оборудованием	Чек-лист выполненных операций, видеоинструкция от группы «Как правильно измерить ЕС раствора».
6	«Агротехнологии и патриотизм: вклад российских учёных»	Февраль–март	Лекция-презентация с приглашённым экспертом	Коллаж «Российские инновации в растениеводстве».
7	«Будущее агротехнологий: защита проектов»	Май	Итоговая конференция с жюри	Презентации проектов (мини-фермы, исследования).

Комплекс организационно-педагогических условий

1. Календарный учебный график

Для успешной реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Агротехнологии: учимся, экспериментируем, выращиваем» составлен календарный учебный график.

Календарный учебный график

Год обучения /№ группы	Срок обучения по программе	Всего уч. недель / дней	Всего уч. часов	Всего занятий в неделю	Период каникул (при наличии)	Нерабочие праздничные дни	Сроки промежуточной (итоговой) аттестации	Сроки выездов, экспедиций
1-й	01.09.2026 - 28.05.2027	36	72	2	30.12.2026-12.01.2027	3	18.05.-21.05.2027	-

Условия реализации программы

кадровое обеспечение

Обучение по данной программе осуществляют педагог Рябинина Лариса Валерьевна.

Материально-техническое обеспечение:
Занятия по программе проводятся в кабинете соответствующему санитарно-эпидемиологическим нормативам и правилам СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Перечень оборудования, инструментов и материалов

1.Компьютер;
2. Мультимедийный проектор;
3. Экран;
4. Принтер;
5. Канцелярские товары;
6.Демонстрационный материал;
7.Комплект лабораторного оборудования;
8.Микроскоп световой

Дидактические материалы:
Карточки с заданиями разного уровня сложности.
Шаблоны отчётов по лабораторным работам.
Чек-листы для проверки сборки схем и работоспособности устройств.
Оценочные листы для защиты проектов.

Материалы для аттестации:
банк заданий для промежуточной и итоговой аттестации (практические кейсы, ситуационные задачи);
критерии оценки практических работ и мини-проектов;
формы отчётности (шаблоны мини-отчётов по экспериментам, структура презентации проекта);
чек-листы для самооценки и взаимооценки в группах.

Информационное обеспечение

Agroclass.Online — комплексная система для агротехнологических классов. Включает теорию, видеолекции, материалы для скачивания, задания, проектные и исследовательские задачи. Платформа предоставляет техническую и экспертную поддержку, возможность отслеживания прогресса учеников, автоматические тесты и работу в команде.

Агроклассы (agroclasses.svoevagro.ru) — образовательная платформа с уроками по разным предметам, онлайн-библиотекой, конструктором рабочих программ, новостями агроклассов и материалами для профориентации.

ProАгро Лекторий (lectoriy.phosagro.ru) — онлайн-платформа с лекциями от ведущих экспертов и консультантов в области агротехнологий. Охватывает такие направления, как агрономия, животноводство, цифровые технологии в АПК, селекция и др..

Формы организации деятельности:

индивидуальные формы (самостоятельная работас растительными организмами, образцами почвы и.т.д.);

групповые формы (командная разработка проектов для 2–4 человек, современные приёмы в агротехнологиях);

фронтальные формы (вводные лекции и инструктажи, демонстрация новых технологий и оборудования педагогом, общие обсуждения результатов и разбор ошибок, презентации лучших решений и обмен опытом).

Методы обучения:

практико-ориентированный — освоение навыков через реальные действия (настройка оборудования, наблюдение);

исследовательский — постановка гипотез, планирование и проведение экспериментов, анализ результатов;

проектный — создание и презентация собственных решений;

кейс-метод — разбор реальных ситуаций (вертикальные фермы);

проблемно-поисковые методы - постановка задач, поиск решений в условиях ограничений

Технологии:

цифровые инструменты (датчики);

элементы дистанционного обучения (видеоуроки, онлайн-консультации);

технология развития критического мышления (анализ данных, формулирование выводов);

здоровьесберегающие технологии (чередование видов деятельности, физкультминутки).

Методическое обеспечение содержания программы

Для учителя

1. Атлас востребованных профессий и профессиональных проб " Пропуск в профессию". Методическое пособие / Составитель А. К. Белоусова - Абакан: издательство ГАОУ РХ ДПО " ХакИРОиПК" " РОСА", 2017. - 134 с.
2. Габибов М.А. Полевая практика по почвоведению иагрохимии: учебное пособие / М. А. Габибов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина". - Рязань: Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, 2017. - 95 с.
3. Габибов М.А. Полевая практика по почвоведению иагрохимии: учебное пособие / М. А. Габибов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственноебюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина". - Рязань: Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, 2017. - 95 с.
4. Джонс Дж. К. Методы проектирования: [Предисл. В. Мунипова] / Дж. К. Джонс; Пер. с англ. Т. Г. Бурмистровой, И. В. Фриденберга; Под ред. В. Ф. Венды, В. М. Мунипова. - 2-е изд., доп. - М.: Мир, 1986. - 326 с.
5. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв/ Под редакцией Г.В. Добровольского. - М.: Изд-во МГУ, 2012. - 412 с.

6. Левицкая Н.Г. Основы агрометеорологии: Учебное пособие/ Н.Г. Левицкая. - Саратов: Саратовский источник, 2012. - 150 с.

7. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства: Учебное пособие. 2-е изд., испр. - СПб.: "Лань", 2019. - 252 с.

8. Организация исследовательской деятельности школьников: из опыта работы регионов России / Под ред. М.В. Медведевой. - М.: Центр содействия социально-экологическим инициативам атомной отрасли, 2010. - 248 с.

9. Организация основных фенологических наблюдений в школе: (Метод. пособие) / Алт. краев. станция юных натуралистов. - Барнаул: [б. и.], 1971. - 10 с.

10. Полевая практика по почвоведению]: учебно-методическое пособие / Е.А. Кошелева, О.А. Шелухина; Российский гос. пед. ун-т им. А.И. Герцена. - СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2014. - 82 с.

11. Полевая учебная практика по почвоведению: учебное пособие / Т.М. Белякова, Л.Б. Исаченкова; под ред. А.Н. Геннадиева; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М.: Географический фак. МГУ, 2014. - 73 с.

12. Почвоведение: учебник для средних специальных заведений / под общей ред. В.А. Рожкова. - М.: Лесная промышленность, 2006. - 272 с.

13. Смелова В.Г. Удивительная почва [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации учебного модуля " Введение в почвоведение. 5 класс"
/ В. Г. Смелова. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл рёГ: 59 с.). - М.: Лаборатория знаний, 2018.

14. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур: Учебное пособие / Под ред. В.Е. Торикова. - СПб.: Лань, 2019. - 184 с.

15. Чечель И.Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося в современной школе/ И.Д. Чечель - М.: Сентябрь, 1998. - 320 с.

Для обучающихся

1.Серия **«Шаг в агротех»** от издательства «Просвещение» включает учебные пособия по агрохимии, генетике, селекции, растениеводству, животноводству и другим направлениям. Например, пособие «Генетика, селекция и агробиотехнология растений» (авторы Хлесткина Е. К., Крылова Е. А., Ухатова Ю. В. и др.) рассматривает биологические основы агробиотехнологии, прикладной ботаники, прикладной генетики и физиологии растений, а также основы экономики современного земледелия.

2.«Практикум по методике обучения школьников основам аграрной технологии» В. Н. Правдюка — учебное пособие для учителей и слушателей курсов повышения квалификации. В нём представлены формы и методы проведения теоретических и практических занятий, опытнической работы и экскурсий, а также образцы классных и внеклассных занятий.

3.«Агротехнологии» В. И. Кирюшина и С. В. Кирюшина — учебник, посвящённый систематике и методологии формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Дополнительные источники:

«Теоретические основы растениеводства и земледелия» В. Т. Васько.

«Культурные растения и их сородичи» Г. М. Жуковского.

«Современные технологии в овощеводстве» (под ред. А. А. Аутко).

Педагогические технологии

Проблемное обучение.

Проектное обучение.

Технология развития критического мышления.

Игровые технологии.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

Формы учебных занятий

Лекция.

Семинар.

Дискуссия.

Практическое занятие.

Лабораторная работа - экспериментальное исследование с чёткой методикой, фиксацией результатов и выводами.

Проектное занятие - работа над проектом в индивидуальном или групповом формате с поэтапной реализацией.

Кейс-стади - анализ реальной ситуации (кейса) и поиск решений.

Информационное обеспечение

1) Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 29.12.2025) (далее – ФЗ-273).

2) Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года и на перспективу до 2036».

3) Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

4) Паспорт национального проекта «Молодежь и дети».

5) Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678 «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей» (вместе с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года») (в ред. от 01.07.2025, № 1745-р) (далее -Концепция).

6) Распоряжение Правительства РФ от 28.04.2023 № 1105-р «Об утверждении Концепции информационной безопасности детей в Российской Федерации» (вместе с Концепцией информационной безопасности детей в Российской Федерации).

7) Постановление Правительства РФ от 11.10. 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

8) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

9) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи») (в ред. от 17.03.2025).

10) Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в ред. от 21.04.2023) (далее - Целевая модель).

11) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».

12) Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок). 13) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Приложение №1

Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма контроля
Раздел "Семеноводство. Сортоиспытание" 32 часа					
1-3	Вводное занятие Основы семеноведения и семеноводства.	Лекция с элементами беседы	3	Учебный класс	Анкетирование, устный опрос
4-6	Теоретические основы семеноводства.	Лекция + практическая работа	3	Учебный класс	Тест по теме, отчёт по практической работе
7-9	Правила определения посевных качеств семян.	Беседа, опрос, диагностика.	3	Учебный класс	отчёт по практической работе
10-15	Организация опытнической работы по сортоиспытанию овощных и зеленных культур.	Беседа, опрос, практическая работа.	6	Учебный класс	отчёт по практической работе
16-17	Селекционер - профессия, меняющая мир.	Беседа, практическая работа.	2	Учебный класс	отчёт по практической работе
18-19	Современные методы селекции и семеноводства.	Беседа, практическая работа.	2	Учебный класс	отчёт по практической работе
20-31	Оформление проекта по сортоиспытанию.	Беседа, опрос, практическая работа.	12	Лаборатория	отчёт по практической работе
32	Итоговый контроль.	Тестирование	1	Учебный класс	отчёт по

					практической работе
Раздел "Почва - удивительное вещество" 21 час					
33-34	Вводное занятие Состав и структура почвы.	Лекция + практикум	2	Учебный класс	Проверка выполненных упражнений
35-37	Свойства почвы.	Практическое занятие	3	Учебный класс	Мини тест,
38-40	Плодородие почвы и удобрения.	Лабораторная работа	3	Учебный класс	Отчёт по лабораторной работе
41-42	Обобщающее повторение.	Лекция + практикум	2	Учебный класс	Тест по теме, отчёт по практической работе
43	Охрана почв.	Лекция + практикум	1	Учебный класс	Тест по теме, отчёт по практической работе
44-53	Оформление проекта.	Практическое занятие	10	Учебный класс	Проверка проекта
	Раздел "Современные технологии растениеводства" 19 часа				
54	Вводное занятие "Зеленые технологии" и органическое сельское хозяйство.	Комбинированное занятие	1	Учебный класс с ПК, лаборатория	Разбор теории, проверка решений
55	Информационные Технологии в растеневодстве	Практикум	1	Учебный класс с ПК, лаборатория	Практическая работа
56	Робототехника в растениеводстве.	Лабораторная работа	1	Учебный класс с ПК, лаборатория	Отчёты по лабораторным работам
57-58	Биотехнологии	Практическое занятие	2	Учебный класс с	Проверка

	в растениеводстве.			ПК, лаборатория	практики
59-60	Вермитехнология.	Лабораторная работа	2	Учебный класс с ПК, лаборатория	Проверка опытов
61-62	Нанотехнологии в растениеводстве.	Лабораторная работа	2	Учебный класс с ПК, лаборатория	Тест
63-72	Оформление проекта	Лабораторная работа	9	Учебный класс с ПК, лаборатория	Проверка проекта

Приложение №2

Входной контроль. Анкета для учащихся.

Проверка знаний учащихся в области биологии, ботаники.

1.Что такое « биология»?_____

2.Что такое «Ботаника»?_____

3. Назовите отличительные черты объектов живой природы , от неживой

_____

4.Перечислите царства живой природы_____

5. Почему одни растения называют «низшими», а другие «высшими» растениями? _____

6.Какие растения образуют семена?_____

7. Какие вам известны методы исследования в биологии?_____

_____

8.Что такое « Проект»?_____

9. Что, на ваш взгляд, необходимо для успешной реализации научного исследования?_____

10. Какие формы работы на занятиях для вас вызывают заинтересованность, а какие затруднения, тревогу?_____

Приложение 3

Промежуточная аттестация

Тестовые задания по теме «Растениеводство»

1. Что такое растениеводство:

а) выращивание культурных растений

б) изготовление продуктов питания

в) наука о растениях

2. Какое растение относится к зерновым культурам:

а) лён

б) рожь

в) люцерна

3. Какое растение выращивают на корм домашним животным:

а) хлопчатник

б) рис

в) клевер

4. Какое растение относится к прядильным культурам:

а) хлопчатник

б) ячмень

в) свёкла

5. Какой материк является родиной картофеля:
а) Австралия
б) Африка
в) Южная Америка

6. Какую часть растения люди используют в пищу у редиса, моркови, свёклы:
а) плоды
б) корни
в) семена

7. Основным звеном АПК является:
а) животноводство
б) растениеводство
в) сельское хозяйство

8. Мероприятия, целью которых является повышение качества почвы (плодородия), называются:
а) мелиорация
б) рекультивация
в) рентабельность

9. К первому звену АПК относятся:
а) пищевая промышленность
б) торговля
в) производство удобрений

10. Основная часть картофеля (90%) в стране выращивается на:
а) в фермерских хозяйствах
б) личных подсобных хозяйствах
в) в колхозах

11. Важнейшей зерновой культурой России является:
а) пшеница
б) гречиха
в) овес

12. Полеводство занимается возделыванием:
а) технических культур
б) зерновых культур
в) овощей

13. В Нечерноземье выращивают:
а) лен-долгунец
б) подсолнечник

14. Специализация сельского хозяйства:
пшеница:
а) тундра
б) лесная зона
в) лесостепи и степи

15. Специализация сельского хозяйства:
кукуруза:
а) лесостепи и степи
б) полупустыни
в) тундра

Ключи к тестовым заданиям по теме «Растениеводство»

1.а
2.б
3.в
4.а
5.в
6.б
7.в
8.а
9.в
10.б
11.а
12.б
13.а
14.в
15.а

Тестовые задания по теме «Агрономия и биотехнологии»

Тест № 1

Тема: почва, её состав и свойства.

Цель: промежуточный контроль и закрепление знаний.

1. Что такое почва?

а) поверхностный слой земной коры;

б) горная порода;

в) водное пространство.

2. Что или кто участвуют в образовании почвы из горной породы?

а) воздух и вода;

б) растения и животные;

в) подходят оба варианта ответов.

3. По механическому составу почвы делятся:

а) на глинистые, суглинистые,

б) на супесчаные и торфяники;

в) подходят варианты ответов а) и б).

4. Какие почвы называются тяжёлыми?

а) с плотной, слитной структурой;

б) из песка с небольшим содержанием перегноя;

в) торфяные почвы.

5. Из каких частей состоит почва?

а) только из твёрдой части;

б) из твёрдой, жидкой, газообразной и живой частей;

в) из жидкой и живой.

6. Какие факторы влияют на структуру почвы?

а) изменение внешних условий;

б) обработка почвы плугами;

в) оба ответа правильные.

7. Какая почва является плодородной?

а) бесструктурная почва;

б) каменистые почвы;

в) структурная, водопроницаемая и богатая полезными веществами почва.

8. Как определить кислотность почвы (грунта) на участке?

а) приобретите специальный простой прибор;

б) понаблюдать, какие растения особенно хорошо растут на участке;

в) подходят оба ответа.

9. Что применяют для улучшения структуры почвы и ее плодородия?

а) хорошо перегнивший навоз или торф;

б) садовый компост или листовой перегной;

в) можно использовать и то и другое.

10. От чего зависит плодородие почв?

а) от природной структуры почвы и от климатических условий местности;

б) от наличия в ней микроорганизмов;

в) ни от чего не зависит.

Ключи

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	**в**	**в**	**а**	**б**	**в**	**в**	**в**	**в**	**а**

ТЕСТ № 2

Тема: сорняки, вредители и болезни сельскохозяйственных культур

Цель: контроль и закрепление знаний.

1. Что такое сорняки?

а) это дикие или полудикие растения;

б) это культурные растения других видов, растущие там, где их быть не должно;

в) нет верных ответов.

2. Что такое засорители полей и огородов?

а) это дикие или полудикие растения;

б) это культурные растения других видов, растущие там, где их быть не должно;

в) растения, произрастающие на захламленных, мусорных землях.

3. На какие типы все сорные растения делят по способу питания:

а) самостоятельный тип;

б) паразитный тип,

в) полупаразитный тип;

г) подходят ответы а) и б).

4. Какие методы борьбы применяют с сорными растениями?

а) агротехнические, химические и биологические;

б) только химические;

в) агротехнические и биологические.

5. На какие группы делятся болезни сельхозкультур?

а) инфекционные болезни;

б) неинфекционные болезни;

в) оба ответа верны.

6. Какими методами ведут борьбу с болезнями растений?

а) агротехническим, химическим;

б) физико–механическим и биологическим;

в) и теми и другими.

7. Какие болезни распространены на картофеле?

а) парша, рак;

б) кольцевая гниль, фитофтора;

в) все перечисленные выше.

8. К народным средствам борьбы с болезнями и вредителями относятся следующие:

а) настой из васильков и ромашек;

б) отвар и настой табака;

в) настой и отвар из пырея.

9. Могут ли вредители нанести ущерб садоводству?

а) да;

б) нет;

в) могут, но в особых случаях.

10. Какие вредители являются самыми распространенными вредителями цветущих растений?

а) гусеницы, клещики;

б) тли и нематоды;

в) подходят оба варианта ответов.

11. Какие вредители наносят повреждения овощным растениям?

а) насекомые, клещи, слизни, круглые черви-нематоды;

б) мокрицы, многоножки, птицы и грызуны;

в) правильные ответы а) и б).

12. Вредят ли овощным культурам мышевидные грызуны?

а) приносят незначительный вред;

б) вредят полевки, мыши, крысы, а иногда и хомяки;

в) вообще не приносят вреда.

Ключ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
а	**б**	**г**	**а**	**в**	**в**	**в**	**б**	**а**	**в**	**в**	**б**

Тест № 3

Тема: удобрения и их применение

Цель: контроль и закрепление знаний.

1. **Из каких веществ состоят органические удобрения?**

а) из веществ животного происхождения;

б) из минеральных веществ;

в) из веществ растительного происхождения;

г) подходят ответы а) и в).

2. **Назовите самое ценное органическое удобрение:**

а) опилки и древесная кора;

б) торф и ил;

в) навоз;

г) фекалии.

3. **Какие стадии разложения навоза различают?**

а) слаборазложившийся и перегной;

б) перепревший и полуперепревший;

в) перепревший, полуперепревший, слаборазложившийся и перегной;

г) нет верного ответа.

4. **Что такое сидераты?**

а) перепревшая трава;

б) запаханная в почву растительная масса;

в) внесённые в почву листья и мох;

г) комплексные органические удобрения.

5. **Из чего готовят компосты?**

а) из различных органических материалов;

б) из отходов мясоперерабатывающей промышленности;

в) только из перепревшей травы и сена;

г) из пищевых отходов.

6. **На какие виды делятся все удобрения?**

а) на минеральные, органические, бактериальные и микроудобрения;
б) на минеральные и органические;
в) на органические и бактериальные;
г) на органические и микроудобрения.

7. **Норма внесения навоза на один квадратный метр:**

а) 2 – 3кг.
б) 4 – 6 кг.
в) 8 - 10 кг.
г) 5 – 7кг.

8. **Какой период по времени готовят компосты?**

а) от года до двух лет;
б) 2 – 3 месяца;
в) полгода;
г) пять лет.

9. **На какие группы по содержанию элементов делятся минеральные удобрения?**

а) на простые и сложные;
б) на азотные и калийные;
в) на азотные, фосфорные и калийные;
г) на сложные.

10. **Чему способствуют азотные удобрения?**

а) развитию наземной части растений;
б) формированию корневой системы;
в) значительно ускоряют цветение растений и завязывание плодов;
г) увеличивают срок лёжкости плодов.

11. **Чему способствуют фосфорные удобрения?**

а) развитию наземной части растений;
б) значительно ускоряют цветение растений и завязывание плодов;
в) увеличивают срок лёжкости плодов;
г) формированию корневой системы.

12. **Чему способствуют калийные удобрения?**

а) развитию наземной части растений;
б) значительно ускоряют цветение растений;
в) увеличению урожайности растений;
г) ускоряют завязывание плодов.

13. Какие минеральные удобрения относятся к комплексным?

а) сульфат аммония, мочевина, натриевая соль;
б) простой суперфосфат, двойной суперфосфат, фосфоритная мука;
в) хлористый калий, калийная соль, сернокислый калий;
г) аммофос, диаммофоска, нитроаммофоска.

14. Как применяют микроудобрения?

а) обрабатывают посевной материал;
б) вносят под основную обработку почвы;
в) вносят в осенний период после уборки урожая;
г) применять нет необходимости.

15. Какие из минеральных удобрений являются труднорастворимыми в воде?

а) азотные;
б) калийные;
в) фосфорные;
г) комплексные.

16. Какие признаки у растений показывают на нехватку азота в почве?

а) кончики листьев белеют, появляется хлороз;
б) листья небольшие, бледно-зеленые, желтеют, рано опадают;
в) верхушечные почки и корни повреждаются и отмирают;
г) листья темно-зеленые или голубоватые, с красным оттенком, засыхающие, почти черные.

Ключ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
г	**в**	**в**	**б**	**а**	**а**	**б**	**а**	**в**	**а**	**б**	**в**	**г**	**а**	**в**	**б**

Тест № 4

Тема: система обработки почвы

Цель: контроль и закрепление знаний.

1. Какие задачи решает обработка почвы?

а) уход за растениями и уборка урожая;
б) регулирование эффективного плодородия почвы;
в) регулирование питательного режима растений;
г) верны все варианты ответов.

2. **Какие способы и приемы включает система обработки почвы?**

а) борьба с вредителями и болезнями;
б) основную, предпосевную и послепосевную обработки;
в) отдельно взятый прием обработки;
г) нет верных ответов.

3. **Первая наиболее глубокая обработка почвы – это?**

а) основная обработка почвы;
б) специальный приём обработки почвы;
в) предпосевная обработка почвы;
г) послеуборочная обработка почвы.

4. **Непосредственно перед посевом или посадкой сельскохозяйственных культур проводится:**

а) основная обработка почвы;
б) предпосевная обработка;
в) послепосевная обработка;
г) другой вариант ответа.

5. **Может ли основное боронование проводиться выборочно?**

а) нет;
б) должно проводиться выборочно;
в) если в этом есть необходимость;
г) подходят все варианты ответов.

6. **На последовательность приёмов предпосевной обработки почвы влияют:**

а) почвенно-климатические условия;
б) особенности погодных условий весны;
в) степень и характер засорённости полей;
г) подходят все варианты ответов.

7. **Для чего необходима поверхностная обработка почвы?**

а) для превращения почвы в рыхлое состояние;
б) провокации и уничтожения проростков сорняков;
в) для предпосевной подготовки почвы и ухода за растениями;
г) подходят все варианты ответов.

8. **Какие орудия относятся к поверхностной обработке почвы?**

а) плуги с предплужниками;
б) погрузчики и экскаваторы;
в) бороны и культиваторы;

г) другие сельхозмашины.

9. Для чего предназначены сетчатые бороны?

а) для рыхления верхнего слоя почвы и уничтожения сорняков;
б) разрушения корки на посевах в период появления всходов;
в) боронования гладких и гребневых посадок картофеля;
г) верны все варианты ответов.

10. Какие орудия применяют для прикатывания почвы, разрушения глыб, размельчения комков, выравнивания и уплотнения верхнего слоя почвы перед посевом и после него?

а) кольчатые, кольчато-шпоровые, кольчато-зубчатые;
б) бороны;
в) лущильники;
г) культиваторы.

11. Назовите другие виды обработки почвы кроме основной:

а) окучивание;
б) букетировка;
в) фрезерование;
г) правильные ответы а), б), в).

12. В чём заключается одна из агротехнических задач паровой обработки почвы?

а) выравнивание поля;
б) улучшение плодородия;
в) очистка почвы от сорняков;
г) уничтожение корки.

13. Чем отличается чистый пар от занятого?

а) весь год на чистом пару не будет возделываться сельскохозяйственные культуры;
б) занятый пар занят культурными растениями часть вегетационного периода;
в) практически нет отличий;
г) подходят ответы а) и б).

14. Для чего используют сидеральные пары?

а) полученный урожай запахивают в почву на зелёное удобрение;
б) защищают от ветровой эрозии;
в) очищают почву от сорняков, вредителей и болезней;
г) нет верных ответов.

15. Какие виды паров бывают?

а) только чистые пары;

б) чистые, ранние, занятые, кулисные;

в) только чёрные;

г) нет правильных ответов.

Ключ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
г	**б**	**а**	**б**	**б**	**г**	**г**	**в**	**г**	**а**	**г**	**в**	**г**	**а**	**б**

ПРИЛОЖЕНИЕ

ЗАДАНИЯ

Задание 1: ознакомиться с важнейшими морфологическими признаками почв (строение профиля, мощность почвенных горизонтов, окраска, механический состав, структура, сложение, новообразования и включения).

Задание 2: на основании изученных признаков описать предложенную преподавателем почву по монолиту или коробочному образцу.

Задание 3. Определение структуры почвы.

1. Из каждого образца почвы берётся почвенный материал объёмом, умещающимся на ладони. При этом выбираются не первые попавшиеся или самые крупные структурные отдельности, а тот объём почвенного материала, который типичен для данного образца.
2. Отобранный материал раскладывается на лист бумаги (желательно миллиметровой).
3. На листе бумаги отобранный материал сортируется по размеру и внешнему виду структурных элементов. После сортировки отдельностей определяют преобладающие по количеству и массе и дополнительные виды структурных элементов. По соотношению видов даётся предварительное название структуры образца.
4. Отсортированные по видам структурные отдельности далее анализируются по их средним размерам.

Для определения размеров отдельностей рекомендуется пользоваться миллиметровой бумагой. В дальнейшем эту процедуру можно проводить “на глаз”.

4. Даётся полное название структуры образца с учётом морфологии и размеров ее отдельностей. Пример полного названия структуры: структура крупно-ореховато-средне-призматическая, средне-крупно-комковатая и т.д.
5. Итоговое название структуры каждого образца вписывается простым карандашом в соответствующую графу бланка описания образца почвы.

Задание 4. Определение новообразований и включений.

1. Из каждого образца берётся представительная часть почвенного материала и высыпается на лист бумаги.
2. Почвенный материал тщательно исследуется, в том числе и с использованием увеличительного стекла, на наличие новообразований.
3. Все обнаруженные в образце новообразования характеризуются с точки зрения их состава (он определяется главным образом, по окраске), морфологии, размеров и частоты встречаемости (единичные, очень редкие, редкие, частые, очень частые, господствующие).

Правильность визуального (по окраске) выделения новообразований можно проверить дополнительными способами, например: карбонатные новообразования устанавливаются не только своей беловатой окраской, но и вскипанием от воздействия на них 10%-ного раствора соляной кислоты (HCl); гипсовые новообразования имеют также беловатую окраску, но не реагируют на соляную кислоту, однако имеют солоновато-горьковатый привкус.

4. Почвенная масса образца, не содержащего новообразования, прокапывается 10%-ным раствором соляной кислоты (HCl) для проверки на содержание карбонатных солей (пропитка почвенной массы карбонатными солями). Отмечается различная степень вскипания от воздействия раствора кислоты. Чем сильнее вскипание, тем больше концентрация карбонатных солей в образце почвенной массы.

5. Почвенный материал исследуется на наличие включений: галька и другие обломки горных пород, раковины и кости животных, стекло, кирпичи, угли, монеты, посуда, технические изделия и т.д.

6. Итоговый результат по новообразованиям и включениям вписывается простым карандашом в соответствующую графу бланка описания образца почвы.

В случае если новообразования и включения не обнаруживаются в почвенном образце, то данный факт фиксируется в бланках описания образца почвы как « не обнаружены» или «не встречены».

Задание 5. Определение гранулометрического состава почв.

Существует несколько способов определения гранулометрического состава почв и почвообразующих пород. Наиболее простыми приемами, широко используемыми при полевом исследовании почвы, являются «сухой» (на ощупь) и «мокрый» (метод раскатывания) для отнесения почвы и почвообразующей породы к глинистой, суглинистой, супесчаной или песчаной группе.

Методика определения механического состава почв в сухом состоянии («сухим методом»): из каждого почвенного образца (генетического горизонта) берут небольшую пробу землистой массы почвы и растирают ее на ладони или между пальцами и по ощущению относят к той или иной группе по гранулометрическому составу, пользуясь следующей группировкой.

1. Комки и структурные отдельности очень твердые, не раздавливаются между пальцами. При растирании ощущается однородная, тонко измельченная мучнистая масса - почва глинистая.

2. Комки и структурные отдельности прочные, с трудом раздавливаются между пальцами. При растирании на ладони появляется ощущение мучнистости (глинистые или тонкопылеватые частицы) и слабой шероховатости (песчаные частицы) - почва тяжелосуглинистая.

3. Комки и структурные отдельности раздавливаются между пальцами с трудом. При растирании ощущается шероховатость (песчаные частицы) и заметна мучнистость (глинистые и пылеватые частицы) - почва среднесуглинистая.

4. Комки и структурные отдельности раздавливаются при небольшом усилии. При растирании образца на ладони хорошо заметны песчаные частицы (шероховатые) и пылеватые (мучнистые) - почва легкосуглинистая.

5. Комки легко раздавливаются. При растирании преобладает ощущение шероховатости (песчаные частицы) - почва супесчаная.

6. Комки очень легко раздавливаются, превращаясь в сыпучую массу. При растирании появляется ощущение шероховатости (преобладают песчаные частицы, отчетливо различимые невооруженным глазом) - почва песчаная.

7. При наличии среди мелкозема (частиц менее 1 мм) обломков минералов и горных пород (величиной более 3 мм) почва характеризуется как каменистая (щебенчатая).

Методика определения гранулометрического состава почв во влажном состоянии («мокрым методом»):

1. Небольшое количество почвенного материала (объём одной чайной ложки) образца почвы, очищается от посторонних предметов (веточки, стебли и корни трав, обломки камней, угольки и т.д.), аккуратно растирается в фарфоровой ступке до однородной рассыпчатой массы и смачивается водой из мензурки или колбы до густой вязкой (тестообразной) консистенции.

2. Полученная масса скатывается в шарик диаметром около 1,5–2 см.

3. Шарик раскатывается на более или менее ровной поверхности (стол, тетрадная поверхность, ладонь и т.д.) в шнур длиной около 5 см и равномерной толщиной около 3-4 мм.

4. Полученный шнур аккуратно сгибается в кольцо также на более или менее ровной поверхности (стол, тетрадная поверхность, ладонь и т.д.).

5. По характеру раскатывания материала в шнур, его морфологии, наличию и густоте трещин на нём определяют разновидность почвы по гранулометрическому составу, пользуясь основными показателями таблицы.

6. Для надёжности определения механического состава и исключения случайного результата необходимо провести описанную выше процедуру на раскатывание не менее двух-трёх раз для одного и того же образца.

7. Сравнивают полученные результаты с результатами определения гранулометрического состава почвы «сухим» способом.

8. Итоговый результат по гранулометрическому составу каждого почвенного образца вписывается простым карандашом в соответствующую графу бланка описания образца почвы.



Вид образца после раскатывания	Гранулометрический состав
Шнур не образуется	Песок
Зачатки шнура	Супесь
Шнур дробится при раскатывании	Легкий суглинок
Шнур сплошной кольцо при свертывании распадается	Средний суглинок
Шнур сплошной кольцо с трещинами	Тяжелый суглинок
Шнур сплошной кольцо цельное	Глина

ПРИЛОЖЕНИЕ

АТТЕСТАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ:

1.Беседа по правилам техники безопасности

Правила техники безопасности
при работе на учебно - опытном участке
(для педагогов)

1. На опытном участке категорически запрещается посадка колючих кустарников и ядовитых растений.

2. При переносе заостренных орудий (лопат, грабель, вил) с места хранения на участок учащиеся должны держать их вертикально, рабочей частью вниз, во избежание нанесения травм другим учащимся.

3. Сельскохозяйственные орудия должны соответствовать росту и возрасту учащихся. Рабочая часть лопат должна быть небольшой, ручки

их следует делать легкими; длина ручек лопат должна быть различной с учетом роста учащихся различных возрастных групп.

4. Предпочтительно применять на опытном участке лейки небольших размеров вместимостью до 4 л. Если центр располагает только большими стандартными лейками, необходимо следить за тем, чтобы учащиеся во время работы наливали в них воду объемом не более 1/3 вместимости.

5. Продолжительность работы учащихся на опытном участке устанавливается в соответствии с их возрастом. Учащиеся V - IX классов работают на участке 1 час, с 5-10-ти минутными перерывами через каждые 15-20 минут. Во время каждого занятия необходимо разнообразить виды деятельности учащихся, переключая звенья с одних видов работы на другие.

6. Учащимся до 15 лет запрещается подъем и переноска тяжестей с помощью носилок, ведер и т.д.

Инструкция по правилам безопасности для учащихся на опытном участке

Общие требования безопасности

Соблюдение данной инструкции обязательно для всех работающих на участке учащихся.

1. Работать на опытном участке в халатах или перчатках.
2. Пользоваться соответствующими возрасту сельскохозяйственными орудиями
3. Не переносить тяжести с помощью носилок, вёдер до достижения 15 лет.
4. Пользоваться лейками вместимостью не более 4-х литров
5. Учащиеся, в возрасте 11-12 лет работают на участке 1 час, через каждые 15 минут работы 10 минутный перерыв, 13-14 лет работают 1 час с 5 минутным перерывом через каждые 20 минут.
6. Нельзя работать с ядохимикатами, инсектицидами и гербицидами.
7. Все работы выполнять после указания педагога, руководителя практики.
8. Не производить прополку руками, только рыхлителями, мотыгами и в перчатках.
9. Травмоопасность на опытном участке: солнечный удар, порезы и ушибы при работе с инвентарём, отравление ядохимикатами и т.п. веществами

Требования безопасности перед началом занятий

1. Пройти инструктаж по ТБ при выполнении любого вида работ.
2. Одеть рабочую одежду и защитные перчатки.
3. Получить, соответствующие своему росту лопату, мотыгу и др. орудия труда.

4. Получить конкретное задание на ближайшие 20 - 30 минут от педагога.

5. При наличии порезов кисти, пальцев рук учащийся освобождается от работы с землёй.

Требования безопасности во время занятий

1. Приступить к работе после указания педагога.

2. Лопату, грабли, вилы, мотыгу переносить только рабочей частью вниз.

3. Работу по обработке земли производить в защитных перчатках.

4. Прополку вести только инвентарём, но не руками.

5. Очищать почву от камней, осколков стекла, обломков металла проводить граблями, лопатой.

6. Соблюдать порядок и дисциплину во время работы.

7. Защитить голову от солнечных лучей платком, косынкой, кепкой.

8. Проводить 10 минутный отдых в тени.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

1. В случае возникновения аварийных ситуаций (буря, ураган, пожар и т.п.) покинуть участок по указанию педагога или руководителя работ.

2. При травматизме обратиться за помощью к педагогу.

3. При плохом самочувствии, внезапном заболевании сообщить педагогу.

Требования безопасности по окончании занятий

1. Сдать рабочий инструмент и инвентарь педагогу.

2. Снять рабочую одежду и защитные перчатки, сдать педагогу.

3. Вымыть тщательно с мылом руки, лицо.

4. О всех недостатках, замеченных во время работы на участке, сообщить педагогу.