

Муниципальная бюджетная общеобразовательная организация  
Матвеевская средняя школа имени Виктора Ивановича Кочеткова  
муниципального образования «Старомайнский район» Ульяновской области

Рассмотрено и принята на заседании  
педагогического совета  
от 30.05.2023  
Протокол №7

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ Матвеевская СШ  
им. В.И.Кочеткова  
 О.Б.Ловчева  
Приказ №172  
от 06.06.2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности  
**«АГРОТЕХНОЛОГИИ»**  
Уровень освоения - продвинутый

Срок реализации программы – 1 год  
Возраст обучающихся – 13-17 лет

Автор-разработчик:  
педагог дополнительного образования  
Сапожникова Юлия Григорьевна  
Педагог, реализующий программу:  
Черкасова Галина Николаевна

г. Шмелевка, 2023 г.

## Содержание

### **1. Комплекс основных характеристик программы**

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Содержание программы	10

### **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

2.1. Календарный учебный график	12
2.2. Условия реализации программы	18
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы	19
2.4. Методические материалы	19
2.5. Список литературы	21
Приложение	

# 1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

## 1.1. Пояснительная записка

### Введение

Сельское хозяйство – отрасль, определяющая лицо Ульяновской области. Влияние молодых высококвалифицированных творческих и инициативных кадров сможет продвигать аграрную отрасль области на передовые позиции.

Разработка данной программы объясняется возросшей потребностью современного информационного общества в принципиально иных молодых людях: образованных, нравственных, предприимчивых, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, динамизмом, конструктивностью, готовых к межкультурному взаимодействию, обладающих чувством ответственности за судьбу страны и умеющих оперативно работать с постоянно обновляющейся информацией. Соответствовать этим высоким требованиям сегодня может лишь человек, владеющий навыками научного мышления, умеющий работать с информацией, обладающий способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую, опытно-экспериментальную и инновационную деятельность.

Учитывая то, что приоритетные способы мышления формируются в раннем подростковом возрасте, очевидно, что навыки исследовательской деятельности необходимо прививать еще в школе. Однако узкие временные рамки урока не позволяют в полной мере использовать потенциал исследовательской деятельности для развития учащихся в школе. В этой связи большое значение имеет форма работы с детьми в системе дополнительного образования, нацеленной на формирование учебных исследовательских умений у старшеклассников. Исследовательская практика ребенка интенсивно может развиваться в сфере дополнительного образования.

Для области, который традиционно является сельскохозяйственным, создание дополнительной образовательной программы, основанной на сельскохозяйственных науках (в нашем случае на агрономических) и исследовательской деятельности в них, будет носить не только общеразвивающий характер, но и профориентационный. И в связи с тем, что сегодня сельское хозяйство возрождается, увеличиваются запросы общества к сельскохозяйственной продукции, программа приобретает особую актуальность.

Выбор предметно материала, связанного с агрономией, обусловлен следующими аспектами:

1. профессия агронома тесно связана с исследовательской деятельностью;
2. программы естественнонаучной направленности наиболее ориентированы на организацию исследовательской деятельности

- учащихся, так как позволяют организовать различные исследовательские процедуры (наблюдение, эксперимент, полевая практика и т.д.);
3. подростки, проживающие в сельской местности с малых лет знакомы с технологией выращивания растений, на примере своих родителей;
  4. в большинстве семей есть земельный участок, на котором можно проводить различные эксперименты как самому, так и совместно с родителями, которые могут быть заинтересованы в получении более качественного урожая, поэтому учащиеся, окончив обучение по программе, могут продолжать исследования, не используя ресурсы Центра развития творчества;
  5. педагог, реализующий данную программу, имеет агрономическое образование;
  6. Ульяновская область по роду деятельности населения является сельскохозяйственным, а сегодня сельское хозяйство возрождается и остро нуждается в специалистах и поэтому в данное время профессии агронома очень востребованы. Возможно, в будущем наши воспитанники заинтересуются этой профессией, и им захочется посвятить себя сельскому хозяйству и вернуться в родной район, либо стать всесторонне грамотным землепользователем, как минимум, в масштабах личного подсобного хозяйства.

Программа «Агротехнологии» расширяет биологический кругозор, развивает исследовательские способности, предусматривает формирование культуры (содержание в чистоте инвентаря, инструментов, оборудования при выполнении практических работ, а также ознакомление с техникой безопасности труда, правилами санитарии и личной гигиены. Работа с учащимися по борьбе с вредителями и болезнями растений проводится только с использованием агротехнических, механических и биологических методов, работы, связанные с уходом за растениями, проводятся систематически, независимо от темы.

Изучение программы предусматривает теоретическую, научно-исследовательскую, и пропагандистскую деятельность и включает в себя широкое участие учащихся в подготовке и проведении юннатских праздников и мероприятий: конкурсов выставок, предусмотрены практические работы - темы которых могут меняться в зависимости от местных условий. Практическая работа на учебно-опытном участке, бесспорно, помогает учащимся установить связь теории и практики. Учащиеся занимаются выращиванием овощей, изучают и применяют простейшие агротехнические способы выращивания растений, учатся управлять ростом растений, наблюдать за их развитием, анализируют влияние различных факторов на урожайность растений, проводят учебно-опытническую работу.

## **Образовательная область программы**

Общеобразовательная (общеразвивающая) программа дополнительного образования «**Агротехнологии**» сельскохозяйственной и исследовательской направленностей естественно - научного направления, предназначена для участия в полевых исследованиях, конкурсах и конференциях.

### **Базовая основа программы:**

Данная программа создана с учетом нормативной базы федерального, муниципального и учрежденческого уровня, регламентирующих учебно - воспитательный процесс:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Устав МБОУ Матвеевская СШ им.В.И.Кочеткова

Программа «**Агротехнологии**» модифицированная, продвинутого уровня, носит практико-ориентированный характер, направлена на овладение обучающимися основными приемами и методами проведения исследований в полевых условиях. Обучение по данной программе способствует адаптации учащихся к постоянно меняющимся социально-экономическим условиям, а также допрофессиональному развитию учащихся.

### **Направленность программы – естественнонаучная.**

Программа создана на основе опыта педагога дополнительного образования высшей квалификационной категории Сапожниковой Юлии Григорьевны, а также программы «Агрошкола», разработанной педагогом дополнительного образования Е.С. Кобяк.

### **В основу программы положены идеи ряда ученых:**

1. Е.В. Бондаревской - личностно-ориентированное образование (ориентированном на ребёнка, и открывающем пути, как наилучшим образом удовлетворить познавательные потребности растущего человека);
2. И.П. Волкова о развитии индивидуальных творческих возможностей учащегося;

3. Идеи исследовательского метода обучения ученых Б.П. Есипова, М.А. Данилова, М.Н. Скаткина, И.Я. Лернера. В процессе реализации исследовательского метода обучения у студента формируются такие элементы творческой деятельности, как самостоятельный перенос знаний и умений в новую ситуацию, самостоятельный и альтернативный подход к поиску решения проблемы и др.

Использование на занятиях индивидуального подхода к каждому учащемуся позволяет ему работать экономно, постоянно контролировать затраты своих сил, работать в оптимальное для себя время, что, естественно, позволяет достигать высоких результатов своей деятельности.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа «Агротехнологии» построена по модульному принципу и реализуется в очной форме.

Дидактической основой программы является деятельностный подход, в соответствии с которым формирование исследовательской компетенции осуществляется в практике, за счет практики и для самой практики. То есть формирование исследовательской компетенции будет проходить в процессе исследовательской деятельности, а именно в процессе освоения методов исследования в агрономии и самостоятельного проведения исследований, как в рамках полевой практики, так и в рамках самостоятельной учебно-исследовательской деятельности на своем приусадебном участке. Таким образом, в программе «Агротехнологии» так же задействованы такие принципы обучения как индивидуальность и доступность.

Огромную роль в обучении играет такая форма работы с детьми как полевая практика в летний период. В методике развития исследовательских умений на полевой практике преобладают практические методы исследования: сбор данных, полевых материалов, их обработка, анализ, решение практических задач исследовательского характера. В подготовке учащихся на полевых практиках по агрономическим дисциплинам роль средств обучения выполняют натуральные объекты в их природном окружении, то есть средством обучения и воспитания выступает сама природа. Вместе с тем, природа выступает как часть образовательной среды учащихся, обладающая огромными воспитательными и развивающими возможностями.

### **Новизна и отличительные особенности программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Агротехнологии» ориентирована на формирование компетентностных образовательных результатов (далее КОР). КОР – это полезное устойчивое запланированное внутреннее изменение человека, выражающееся в формировании у него способности и стремления к совершению определенных действий. Программа «Агротехнологии» направлена на формирование одной из исследовательских компетенций: компетентности

«Верифицирование». «Верифицирование» - это способность и стремление проверять гипотезы наиболее подходящим и достоверным способом.

Предполагается, что у детей к 15 годам уже должны быть сформированы такие исследовательские компетентности как: «Наблюдение» и «Гипотезирование». Формирование компетентности «Верифицирование» будет осуществляться на предметном материале освоения и самостоятельного подбора основных методов исследования в агрономии и ведении полевого дневника. Форма предъявления предметных продуктов: полевой дневник и учебно-исследовательская работа.

Структура программы «Агротехнологии» включает несколько образовательных модулей («Поиск», «Исследование», «Презентация»).

**I модуль «Поиск»** - учащиеся осваивают основные методы и методики исследования, ведение документации, оформление исследовательских работ, докладов, презентаций.

**II модуль «Исследование»** проходит в виде полевой практики. Она включает в себя полевые исследования по направлениям: почвоведение, ботаника и физиология растений, фитопатология и энтомология и др. Во время занятий учащиеся программы знакомятся с методиками исследований. Исследования проводятся в мини группах из 2-4 человек, а также индивидуально.

**III модуль «Презентация»** проходит в виде подготовки к конференциям, выставкам, конкурсам областного и Всероссийского уровней.

### **Цель программы:**

Формирование компетентности «Верифицирование» на материале освоения и самостоятельного подбора методик, предпрофессиональная подготовка учащихся.

#### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ:**

1. формировать умение определять и фиксировать спектр возможных способов проверки гипотезы;
2. формировать умение подбирать наиболее подходящий метод или комплекс методов исследования;
3. формировать умение организовывать необходимые условия, оборудование, материалы, информационное обеспечение, команду исполнителей для осуществления метода;
4. формировать умение осуществлять проверку гипотезы выбранным методом;
5. формировать умение фиксировать полученные результаты;
6. формировать умение проводить необходимую обработку полученных результатов.
7. содействовать освоению у учащихся основных методов исследования в агрономии и умению ведения полевого дневника;
8. научить учащихся разбираться в основных агрономических науках, их предмете, задачах и целях.

9. овладеть простейшими навыками выращивания полевых и овощных культур;
10. изучить агротехнику выращивания с/х культур Ульяновской области;

**РАЗВИВАЮЩИЕ ЗАДАЧИ:**

1. развитие трудолюбия и целеустремленности, ответственность за порученное дело;
2. развитие творческих способностей;
3. развитие физического здоровья.

**ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ:**

1. формирование гражданской позиции;
2. формирование коммуникативности;
3. воспитание чувства бережного отношения к природе;
4. воспитание уважительного отношения к людям с/х труда.

**ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ** организации образовательного процесса являются:

✓ **Групповая** - ориентирует обучающихся на создание «творческих пар», которые выполняют более сложные работы. Групповая форма позволяет ощутить помощь со стороны друг друга, учитывает возможности каждого, ориентирована на скорость и качество работы.

Групповая форма организации деятельности в конечном итоге приводит к разделению труда в «творческой паре», имитируя пооперационную работу над созданием какого-либо проекта (проведение совместной акции, мероприятия). Здесь оттачиваются и совершенствуются уже конкретные профессиональные приемы, которые первоначально у обучающихся получались быстрее и (или) качественнее.

✓ **Фронтальная**- предполагает подачу учебного материала всему коллективу обучающихся детей через беседу или лекцию. Фронтальная форма способна создать коллектив единомышленников, способных воспринимать информацию и работать творчески вместе.

✓ **Индивидуальная**-предполагает самостоятельную работу обучающихся, оказание помощи и консультации каждому из них со стороны педагога. Это позволяет, не уменьшая активности ребенка, содействовать выработке стремления и навыков самостоятельного творчества.

Индивидуальная форма формирует и оттачивает личностные качества обучающегося, а именно: трудолюбие, усидчивость, аккуратность, точность и четкость исполнения. Данная организационная форма позволяет готовить обучающихся к участию в конференциях и конкурсах.

**Методы обучения**, используемые в программе – это практические методы, исследовательский метод, проблемный метод, а также метод активного обучения (игровые технологии, метод мозгового штурма, прием «Ассоциации»).



В процессе реализации программы используются разнообразные **ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ**:

1. беседы, лекции, семинары, конференции;
2. лабораторные работы;
3. практические работы;
4. научные исследования;
5. трудовые дела, акции;
6. практическая индивидуальная работа учащихся;
7. игры;
8. экскурсии;
9. викторины;
10. написание и защита исследовательских работ, проектов.

#### **ОБЪЁМ И СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ:**

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы 144 часов.

Основная **форма обучения** является очная, возможно электронное обучение и обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

#### **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

1. Детское объединение сформировано как разновозрастное: 15-17 лет.
2. По составу группы являются постоянными.
3. Принцип комплектования групп: общедоступный. Запись в объединение производится по заявлению родителей или законных представителей. Предварительного отбора не производится.
4. Наполняемость групп: 15-16 человек.

#### **РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ, ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЙ.**

Режим работы: в группе 1-ого года обучения занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа с 10 минутными перерывами каждый час.

В течение занятия происходит смена деятельности. При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей /внешкольные учреждения/. СанПиН 2.4.4. 3172-14, (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 г № 41) //Официальные документы в образовании, 2003, № 20).

**1.2. Содержание программы**  
**Учебный план образовательной программы «Агротехнологии»**  
 1-ый год обучения  
 (2 раза в неделю по 2 часа, всего 144 часов в год)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2	-	<b>Беседа:</b> ТБ на рабочем месте, при проведении полевых работ, при работе с инвентарём
2.	Основы сельского хозяйства. Растениеводство.	14	6	8	<b>Тестирование:</b> «Биологические особенности овощных культур», «Зерновые и полевые культуры»
3.	Основы сельского хозяйства. Почвоведение.	16	10	6	<b>Практическая работа:</b> «Гранулометрический состав почвы»
4.	Основы сельского хозяйства. Защита растений.	16	8	8	<b>Практическая работа:</b> «Определение вредителей и болезней по характеру повреждений растений»
5.	Основы сельского хозяйства. Селекция.	4	2	2	<b>Практическая работа:</b> «Размножение и прививка растений».
6.	Основы сельского хозяйства. Агрехимия.	4	2	2	<b>Практическая работа:</b> «Соотнесите удобрения»
7.	Агропрофессии и их роль в будущем	8	8	-	<b>Беседа</b> (активность обсуждения)
8.	Основы исследовательской работы	58	20	38	<b>Тестирование</b> «Основы исследовательской работы»;  <b>Написание и оформление работы, активность участия в конференциях</b>
9.	Часы для повторения	20	8	12	
10.	Итоговое занятие	2	-	2	<b>Практическая работа:</b> «Основы исследовательской работы», «Методика полевого опыта».
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>66</b>	<b>78</b>	

**Содержание программы**  
**первого года обучения**

**1. Введение (2 ч)**

**Теоретическая часть.** Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Назначение, цели и задачи объединения. Формы организации и проведения занятий.

**2. Основы сельского хозяйства. Растениеводство (14 ч).**

**Теоретическая часть.** Предмет, цели и задачи науки. Растениеводство

Ульяновской области. Многообразие сельскохозяйственных растений. Определение растений методами морфологического анализа наземных и подземных органов, биоморфологическому анализу растений (по схеме), оформление гербария и различными методами сушки растений. Виды паров. Севообороты.

**Практическая часть.** Формирование стебля огурца в один стебель. Прореживание всходов овощных культур. Сорно-полевые растения района. Составление севооборотов.

- 3. Основы сельского хозяйства. Почвоведение (16 ч).****Теоретическая часть.** Предмет, цели и задачи науки. Формирование плодородия, особенности строения, состава и свойств. Методы отбора почвенных проб. Типы и разновидности почв. Условий почвообразования района прохождения практики (климат, растительность, рельеф, почвообразующие породы). Виды и разновидности почв. Описание профиля почвы.

**Практическая часть.** Определение степени кислотности почвы, влаги и плодородия. Определение механического состава почвы. Методика полевого исследования почв (выбор места для разреза и его закладки, описание морфологических признаков). Методика диагностики почв в полевых условиях. Методика отбора образцов. Методика подготовки образцов к анализу.

- 4. Основы сельского хозяйства. Защита растений (16 ч).****Теоретическая часть.** Предмет, задачи и методы защиты растений. Основные болезни и вредители сельскохозяйственных растений Ульяновской области.

**Практическая часть.** Определить вредителя и акарифага. Изучение методик и методов сбора и учета организмов: знакомство с основными методами учета наземных членистоногих, инструментарием для проведения учетов, техникой проведения учетов (визуально-глазомерный, инструментальный). Методы фиксации насекомых, приборы Штейнера. Проведение пробных визуальных осмотров и кошений травянистой растительности.

- 5. Основы сельского хозяйства. Селекция. (4 ч).****Теоретическая часть.** Предмет, задачи и методы селекции. Вегетативное размножение.

**Практическая часть.** Изучение растений с помощью комплектов лабораторного оборудования «Растения и их среда обитания». Размножение и прививка растений. Выращивание биологических культур с автоматизированным контролем параметров.

- 6. Основы сельского хозяйства. Агрохимия (4 ч).****Теоретическая часть.** Предмет, задачи и методы агрохимии. Виды удобрений и способы их внесения. **Практическая часть.** Определение содержания нитратов в растении. Внекорневая подкормка овощных культур.

- 7. Агропрофессии и их роль в будущем (8 ч).****Теоретическая часть.** Агрономия как важнейший раздел биологии. Основные

агрономические науки. Профессия агроном. Её роль в будущем. Профессии будущего.

### 8. Основы исследовательской работы (58 ч)

**Теоретическая часть.** Исследовательская работа – это... Структура исследовательской работы. Приемы и методы исследования. Планирование исследования и основные элементы методики полевого опыта. Классификация полевых опытов. Требования к полемому опыту. Особенности условий проведения полевого опыта. Выбор и подготовка земельного участка под опыт. Приемы исследования и их особенности. Методы исследования и их характеристика.

**Практическая часть.** Определение лабораторной всхожести и энергии прорастания. Закладка полевого опыта. Заполнение полевого дневника на примере предложенного полевого опыта. Правила написания исследовательской работы. Выбор тем исследовательской работы. Оформление. Опытнический дневник. Наблюдения. Результаты. Индивидуальная работа по подготовке исследовательских работ. Подготовка презентации. Процедура защиты. Мини-конференция (защита результатов исследования).

### 9. Часы для повторения (20 ч)

### 10. Итоговое занятие (2 ч). Теоретическая часть. Практическая работа. Подведение итогов.

## Раздел II. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1.КАЛЕНДАРНО – УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ «Агробехнологии»

#### 1 – год обучения

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
1.	<b>Введение</b> Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Назначение, цели и задачи объединения. Формы организации и проведения занятий.	2	Беседа	<b>Беседа:</b> ТБ на рабочем месте, при проведении полевых работ, при работе с инвентарём			
	<b>Основы сельского хозяйства. Растениеводство.</b>	<b>14</b>					
2.	Предмет, цели и задачи науки. Растениеводство Ульяновской области. Многообразие сельскохозяйственных растений.	2	Лекция				
3.	Прореживание всходов овощных культур.	2	Практическая работа				
4.	Определение растений методами морфологического анализа наземных и подземных органов, биоморфологическому анализу	2	Лекция				

	растений (по схеме), оформление гербария и различными методами сушки растений.						
5.	Формирование стебля огурца в один стебель.	2	Практическая работа				
6.	Сорно-полевые растения района.	2	Практическая работа				
7.	Виды паров. Севообороты.	2	Лекция				
8.	Составление севооборотов.	2	Практическая работа	<b>Тестирование:</b> «Биологические особенности овощных культур», «Зерновые и полевые культуры»			
	<b>Основы сельского хозяйства. Почвоведение.</b>	<b>16</b>					
9.	Предмет, цели и задачи науки. Формирование плодородия, особенности строения, состава и свойств.	2	Лекция				
10.	Определение степени кислотности почвы.	2	Практическая работа				
11.	Методы отбора почвенных проб. Определение механического состава почвы.	2	Лекция				
12.	Типы и разновидности почв.	2	Лекция				
13.	Методика полевого исследования почв (выбор места для разреза и его закладки, описание морфологических признаков).	2	Практическая работа				
14.	Условий почвообразования района прохождения практики (климат, растительность, рельеф, почвообразующие породы). Методика диагностики почв в полевых условиях.	2	Лекция				
15.	Виды и разновидности почв. Описание профиля почвы.	2	Лекция				
16.	Методика отбора образцов. Методика подготовки образцов к анализу.	2	Практическая работа	<b>Практическая работа:</b> «Гранулометрический состав почвы»			
	<b>Основы сельского хозяйства. Защита растений</b>	<b>16</b>					
17.	Предмет, задачи и методы защиты растений.	2	Лекция				
18.	Основные болезни и вредители сельскохозяйственных растений Ульяновской области.	2	Лекция				
19.	Основные болезни и вредители	2	Лекция				

	сельскохозяйственных растений Ульяновской области.						
20.	Изучение методик и методов сбора и учета организмов: знакомство с основными методами учета наземных членистоногих, инструментарием для проведения учетов, техникой проведения учетов (визуально-глазомерный, инструментальный).	2	Практическая работа				
21.	Основные болезни и вредители сельскохозяйственных растений Ульяновской области.	2	Лекция				
22.	Методы фиксации насекомых, приборы Штейнера.	2	Практическая работа				
23.	Определить вредителя и акарифага.	2	Практическая работа				
24.	Проведение пробных визуальных осмотров и кошений травянистой растительности.	2	Практическая работа	<b>Практическая работа:</b> «Определение вредителей и болезней по характеру повреждений растений»			
	<b>Основы сельского хозяйства. Селекция.</b>	<b>4</b>					
25.	Предмет, задачи и методы селекции. Вегетативное размножение.	2	Лекция				
26.	Размножение и прививка растений.	2	Практическая работа	<b>Практическая работа:</b> «Размножение и прививка растений».			
	<b>Основы сельского хозяйства. Агрохимия.</b>	<b>4</b>					
27.	Предмет, задачи и методы агрохимии. Виды удобрений и способы их внесения.	2	Лекция				
28.	Определение содержания нитратов в растении. Внекорневая подкормка овощных культур.	2	Практическая работа	<b>Практическая работа:</b> «Соотнесите удобрения»			
	<b>Агропрофессии и их роль в будущем</b>	<b>8</b>					
29.	Агрономия как важнейший раздел биологии.	2					
30.	Основные агрономические науки.	2					
31.	Профессия агроном. Её роль в будущем.	2					

32.	Профессии будущего.	2					
	<b>Основы исследовательской работы</b>	<b>54</b>					
33.	Исследовательская работа – это... Структура исследовательской работы.	2	Лекция				
34.	Правила написания исследовательской работы.	2	Практическая работа с элементами и теории				
35.	Приемы и методы исследования.	2	Лекция				
36.	Планирование исследования и основные элементы методики полевого опыта. Классификация полевых опытов.	2	Лекция				
37.	Требования к полемому опыту. Особенности условий проведения полевого опыта.	2	Лекция				
38.	Выбор и подготовка земельного участка под опыт.	2	Лекция				
39.	Закладка полевого опыта.	2	Практическая работа				
40.	Приемы исследования и их особенности.	2	Лекция				
41.	Приемы исследования и их особенности.	2	Лекция				
42.	Методы исследования и их характеристика.	2	Лекция				
43.	Определение лабораторной всхожести и энергии прорастания.	2	Практическая работа				
44.	Заполнение полевого дневника на примере предложенного полевого опыта.	2	Практическая работа				
45.	Заполнение полевого дневника на примере предложенного полевого опыта.	2	Практическая работа				
46.	Опытнический дневник.	2	Практическая работа				
47.	Выбор тем исследовательской работы.	2	Практическая работа				
48.	Оформление исследовательской работы.	2	Практическая работа				
49.	Оформление исследовательской работы.	2	Практическая работа				
50.	Оформление исследовательской работы.	2	Практическая работа				

			работа				
51.	Индивидуальная работа по подготовке исследовательских работ	2	Практическая работа	Наблюдение, беседа, анализ выполнения творческой работы			
52.	Индивидуальная работа по подготовке исследовательских работ	2	Практическая работа	Наблюдение, беседа, анализ выполнения творческой работы			
53.	Наблюдения.	2	Практическая работа				
54.	Наблюдения.	2	Практическая работа				
55.	Результаты.	2	Практическая работа				
56.	Результаты.	2	Практическая работа				
57.	Подготовка презентации.	2	Практическая работа				
58.	Подготовка презентации.	2	Практическая работа				
59.	Процедура защиты.	2	Практическая работа				
60.	Процедура защиты.	2	Практическая работа				
61.	Мини-конференция (защита результатов исследования).	2	Практическая работа (Мини-конференция)	<b>Тестирование</b> «Основы исследовательской работы» Написание и оформление работы, активность участия в конференциях			
	<b>Часы для повторения</b>	<b>20</b>					
62.	<b>Часы для повторения</b>	<b>2</b>	Лекция				
63.	<b>Часы для повторения</b>	<b>2</b>	Практические работы				
64.	<b>Часы для повторения</b>	<b>2</b>	Лекция				
65.	<b>Часы для повторения</b>	<b>2</b>	Лекция				
66.	<b>Часы для повторения</b>	<b>2</b>	Практические работы				
67.	<b>Часы для повторения</b>	<b>2</b>	Лекция				



68.	Часы для повторения	2	Практические работы				
69.	Часы для повторения	2	Лекция				
70.	Часы для повторения	2	Практические работы				
71.	Часы для повторения	2	Лекция				
72	Итоговое занятие. Практическая работа. Подведение итогов.	2	Тестирование	Практическая работа «Основы исследовательской работы», «Методика полевого опыта»			
<b>Итого</b>		<b>144</b>					

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧАЩИЕСЯ БУДУТ ЗНАТЬ:

- правила техники безопасности при работе с натуральными объектами, почвой, инвентарём;
- важнейшие сельскохозяйственные культуры Ульяновской области;
- особенности строения семян важнейших с/х культур Ульяновской области;
- особенности хранения семян;
- особенности агротехники выращивания полевых культур, возделываемых в Ульяновской области;
- определения понятия «сорт», «гибрид», «гетерозис», «генезис»
- условия необходимые для прорастания и приживаемости рассады;
- условия ухода за растениями;
- сроки полевых и овощных культур.

ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:

- уметь подбирать наиболее подходящий метод или комплекс методов исследования;
- уметь организовывать необходимые условия, оборудование, материалы, информационное обеспечение, команду исполнителей для осуществления метода;
- распознавать семена важнейших с/х культур по внешним признакам;
- готовить и закладывать семена на хранение;
- изготавливать коллекции семян;
- распознавать и описывать сорта овощных и полевых культур;
- определять полевые и овощные культуры;
- вести дневник наблюдения за развитием опытных растений;
- строить схемы опытов;
- готовить семенной материал для посева;
- рыхлить, поливать, пропалывать, подкармливать, прореживать опытные растения;
- оформлять результаты опытов;
- выступать публично.
- вести наблюдения и ставить опыты с растениями,
- ухаживать за растениями, выращивать их,

- проводить работы на учебно-опытном участке, применять знания по биологии при выращивании растений,
- соблюдать правила поведения в природе,
- соблюдать правила техники безопасности.

Показателем успешного освоения программы считается участие учащихся в конкурсах и конференциях различного уровня, соответствующих профилю образовательной программы.

## 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ:

### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ:

#### Лабораторное оборудование:

- чашки Петри пластиковые;
- пипетки Пастера;
- предметные и покровные стекла;
- пробирки;
- колбы;
- приборы контроля параметров почвы (рН, влагометр, измеритель плодородия);
- весы лабораторные электронные;
- нитратомер, микроскоп стереоскопический (бинокуляр);
- комплект лабораторного оборудования «Растения и их среда обитания»;
- комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры»;
- набор микроскопических препаратов;
- светодиодная лампа;
- набор для выращивания биологических культур с автоматизированным контролем параметров;
- контейнер для рассады;
- коллекция семян культурных растений.

**Организационно-техническое оборудование:** ноутбуки, компьютеры с необходимым программным обеспечением; мультимедийный проектор.

**Расходные материалы:** ватманы; маркеры; скотч; бумага для печати; бумага цветная для печати.

**Садовый инвентарь:** лопаты, метла, грабли, колышки, метр.

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype - общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.).

### КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Педагог дополнительного образования, имеющий агрономическое образование.

## 2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

(в приложении)

1. Аттестация – четвертая неделя апреля (практическая работа).

Для оценки творческих достижений воспитанников, используется «Портфолио учащегося». Портфолио включает в себя не только грамоты и дипломы, подтверждающие достижения ребенка в конкурсах и других состязаниях, но и содержит информацию об уровне усвоения материала образовательной программы, диагностику результатов воспитательной и образовательной деятельности учащихся.

Теоретические знания учащихся 1-го года обучения:

№ п/п	Ф.И. учащегося	Выполнение заданий по программе						
		Тестирование. «Биологические особенности овощных культур», «Зерновые и полевые культуры»	Практическая работа. «Гранулометрический состав почвы»	Практическая работа. «Определение вредителей и болезней по характеру повреждений растений»	Практическая работа. «Размножение и прививка растений»	Практическая работа. «Соотнесите удобрения»	Тестирование «Основы исследовательской работы». Написание и оформление работы, активность участия в конференциях	Практическая работа «Основы исследовательской работы», «Методика полевого опыта»
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

Критерии оценивания:

Менее 50% - низкий

51- 79%- средний

80% и выше - высокий

## 2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы «Агротехнологии» представлено следующими материалами:

- семинары, семинары - практикумы, консультации, методические выставки;
- самообразование, индивидуальные консультации.
- дидактический материал:

1. Презентации «Вредители плодовых культур», «Вредители зерновых культур», «Методика полевого опыта», «Сорные растения», «Правила написания и оформления исследовательских работ»;
2. Гербарии «Сорные растения», «Семена овощных культур», «Семена зерновых культур», «Семена плодовых культур»;
3. Рабочая тетрадь «Исследовательская работа от «А» до «Я», опытнический дневник»;
4. Методические пособия: А.Б. Доспехов «Методика полевого опыта», «Государственное сортоиспытание сельскохозяйственных культур».
5. Интернет-ресурсы: [www.agronews.ru](http://www.agronews.ru) (Еженедельная газета, освещающая всю информацию об агропромышленном комплексе России), [www.agro.ru](http://www.agro.ru) («Сельское хозяйство в России»), <http://detinso.ru/> (сайт областного центра развития творчества детей и юношества).
6. Учебная литература по интенсивным технологиям в растениеводстве, овощеводстве, агроэкологии, агропочвоведению, агрохимии.

## 2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список литературы для педагогов:

1. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. - М.: Вербум-М, 2001.
2. Вовк А.Н., Шкрабак В.С. Охрана труда в растениеводстве. - М.: Редакция журнала «Охрана труда», 1996. – 176 с.
3. Кураченко, Н.Л. Полевая учебная практика по почвоведению: метод. указания. –2-е изд., испр. и доп. [Электронный ресурс] / Н.Л.Кураченко; Краснояр.гос. аграр. ун-т. -Красноярск, 2017. – 24 с
4. Лыков А.М. Земледелие с почвоведением. - М.: Агропромиздат, 1990. – 464 с.
5. Мамонтов, В.Г. Общее почвоведение / В.Г. Мамонтов, Н.П. Панов, И.С. Кауричев. – М.: Колос С, 2006. – 455 с.
6. Муха, В.Д. Агрочесоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. – М.: КолосС, 2003. – 528 с.

### Список литературы для учащихся:

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. -Москва : Колос, 1979. –с. 262–285 .
2. Дояренко А. Г. Занимательная агрономия / Дояренко А. Г. -М.: Книга по Требованию, 2012. –192 с.
3. Прянишников Д.Н., Якушкин И.В. Растение полевой культуры. М.: Колос, 1986. – 385 с.
4. «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур».

## МОНИТОРИНГ РАЗВИТИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЭМОЦИОНАЛЬНО - МОТИВАЦИОННОЙ СФЕРЫ

**ЦЕЛЬ:** Определение уровня развитости эмоционально-мотивационной сферы обучающихся.

**МЕТОД:** педагогическое наблюдение

Для диагностирования развития эмоционально-мотивационной сферы обучающихся были выбраны параметры «отношение к взаимодействию в коллективе» и «отношение к деятельности в творческом объединении». Указанные параметры характеризуют особенности результата социализации обучающихся экологического объединения.

Уровень развития параметра	Отношение к взаимодействию в коллективе	Отношение к деятельности в творческом (экологическом) объединении
Низкий уровень	Не принимает участия в коллективной работе; пришел в объединение «за компанию», не может определиться – зачем ему это надо; присутствует больше как наблюдатель	Находится на занятиях без желания; не проявляет старательность, работу не доводит до конца; берется за работу с желанием, но не доводит до конца; редко. Под влиянием внешних факторов проявляет интерес к деятельности
Средний уровень	Стремится выделиться среди других; часто стремится к совместной деятельности ради общения с друзьями и (или) самовыражения	Участвует в работе, пытается справиться с трудностями, но не всегда хватает для этого знаний и умений; работает добросовестно, ждет одобрения со стороны педагога; регулярно стремится к творческой деятельности, старается хорошо выполнить порученное дело
Высокий уровень	Участвует в коллективной творческой деятельности, потому что получает от этого удовольствие; активно стремится к совместной работе, может возглавить творческую группу и обучать других	Работает добросовестно, доводит работу до конца; любую работу выполняет старательно и до конца, считает, что иначе нельзя; участвует в творческом процессе, побуждаемый потребностью к самореализации; ответственно подходит к любой работе, проявляет творчество и изобретательность.

## 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, ведер 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.



## 2. Тестирование «Биологические особенности овощных культур»

*Задание: Выберите правильный ответ*

1. К какому ботаническому семейству принадлежит редис?
  1. **капустные**
  2. сельдерейные
  3. маревые
  
2. К какому ботаническому семейству принадлежит морковь?
  1. капустные
  2. **сельдерейные**
  3. маревые
  
3. На какой овощной культуре проводят пасынкование?
  1. **на растениях томата;**
  2. на растениях огурца;
  3. на растениях тыквы.
  
4. Укажите, к какому ботаническому семейству принадлежит фенхель
  1. **сельдерейные**
  2. тыквенные
  3. капустные
  
5. Роль севооборота при выращивании овощных культур \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
6. Назовите морозо - и зимостойкую овощную культуру
  1. тыква
  2. **морковь**
  3. огурец
  
7. Рост овощных культур это:
  1. **Увеличение корневой системы и надземной массы растений.**
  2. Увеличение высоты растений;
  3. Производство сельскохозяйственных продуктов.
  
8. Основными способами регулирования светового режима в открытом грунте является:
  1. **Направление посева (посадки)**
  2. Освещение лампами, садовыми светильниками;
  3. Размещение овощных культур только на солнце.
  
9. Укажите овощную культуру выращиваемую рассадным и безрассадным способом.
  1. **Лук порей**
  2. Морковь
  3. Капуста

ФИ учащегося

## Тестирование «Зерновые и полевые культуры»

*Задание: Выберите правильный ответ*

Что из перечисленного НЕ относится к семейству злаковые?

1. Рис
2. Сорго
3. Кукуруза
4. Горчица

1. Какая культура изображена на рисунке?

1. Кукуруза
2. Сорго
3. Чина
4. Просо

3. Какая зерновая культура имеет соцветие метелку?

1. Пшеница
2. Рожь
3. Ячмень
4. Овес

4. Какие культуры относятся к зерновым бобовым?

1. Чечевица
2. Нут
3. Рапс
4. Фасоль

5. К какому семейству относится ячмень?

1. Пасленовые
2. Астровые
3. Мятликовые
4. Маревые

6. Чистота семян - это

1. Процент нормально проросших семян
2. Содержание в семенном материале живых семян
3. **Содержание в семенном материале семян основной культуры**
4. Содержание влаги в семенах

7. Из какой культуры получают перловую крупу?

1. **Ячмень**
2. Овес
3. Пшеница
4. Рожь

8. Какую зерновую культуру в севообороте размещают завершающей культурой?

1. Озимая пшеница
2. Яровая пшеница
3. **Овес**

4. Ячмень.

ФИ учащегося

---

**Практическая работа «Гранулометрический состав почвы»**

**Задание:** *Определите гранулометрический состав почвы «мокрым методом».*

**Материалы и оборудование:** 1) образцы почвы различные по гранулометрическому составу; 2) бутылочки с водой.

**Ход работы:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Диагностические признаки гранулометрического состава почвы  
«мокрым методом»**

№ образца	Диагностические признаки	Название почвы по гранулометрическому составу
скатывание шарика	образование шнура	деформация шнура

Выводы:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ФИ учащегося

---

Практическая работа «Определение вредителей и болезней по характеру повреждений растений»

**Задание:** *Определите вредителей и болезни растений по характеру повреждений*



- ржавчина пшеницы



- пыльная головня



- бурый бактериоз пшеницы



- парша картофеля



- фитофтороз картофеля

---

ФИ учащегося

---

### Практическая работа «Размножение и прививка растений»

**1. Часть побега приживляемую к другому растению того же или близкого вида называют:**

А) подвоем; **Б) привоем;** В) клубнем; Г) стеблем.

**2. Прививка почкой проводится:**

А) зимой Б) осенью) В) весной Г) летом

**3. Подвой – это растение**

А) которое прививают  
**Б) к которому прививают.**

**4. Дичок – это:**

**А) молодое растение, выращенное из семени плодового дерева.**  
Б) растение, которому 1 год  
В) растение, которому 2 года  
Г) растение, которому 5 лет

**5. Прививка черенком проводится :**

А) зимой Б) осенью) **В) весной** Г) летом

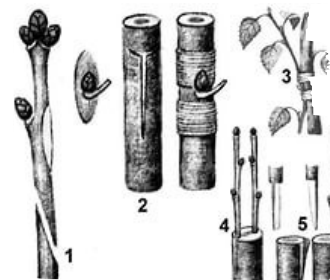
**6. Окулировка – это:**

А) размножение черенками **Б) прививка почкой**

В) прививка черенком Г) размножение почками

7. Какой способ прививки показан на рисунке:

А) вприклад Б) врасщеп В) за кору Г) окулировка



8. Как называется данный способ размножения растений:

А) пасынкование Б) прищипка В) прививка Г) пикировка



9. Прививкой размножают растения, у которых

- А) нет клубней
- Б) затруднено образование придаточных корней**
- В) нет луковиц
- Г) затруднено образование корневых отпрысков

ФИ учащегося

---

### Практическая работа «Соотнесите удобрения»

Задание 1: Выберите правильный вариант ответа

1. Какие удобрения относятся к фосфорным?
  - 1.1. Торф, перегной, птичий помет, навоз, сапропель
  - 1.2. Зола
  - 1.3. Селитра
  - 1.4. Суперфосфат
2. Какие удобрения относятся к калийным?
  - 1.1. Торф, перегной, птичий помет, навоз, сапропель
  - 1.2. Зола
  - 1.3. Калийная селитра
  - 1.4. Суперфосфат
3. Какие удобрения относятся к органическим?
  - 1.1. Торф, перегной, птичий помет, навоз, сапропель

- 1.2. Зола
- 1.3. Калийная селитра
- 1.4. Суперфосфат

Задание 2: Впишите признаки недостатка минеральных удобрений:

При недостатке **АЗОТА** у растений наблюдаются следующие признаки:

- 1. рост 1.  
\_\_\_\_\_
- 2. листовая пластинка 1.  
\_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_
- 3. соцветия и бутоны 1.  
\_\_\_\_\_

При недостатке **КАЛИЯ** у растений наблюдаются следующие признаки:

- 1. рост 1.  
\_\_\_\_\_
- 2. листовая пластинка 1.  
\_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_
- 3. соцветия и бутоны 1.  
\_\_\_\_\_

При недостатке **ФОСФОРА** у растений наблюдаются следующие признаки:

- 1. рост 1.  
\_\_\_\_\_
- 2. листовая пластинка 1.  
\_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_
- 3. соцветия и бутоны 1.  
\_\_\_\_\_

У предложенного к рассмотрению растения наблюдаются признаки недостатка \_\_\_\_\_ (N, P, или K), так как мы наблюдаем

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Признаки недостатка азота у растений.**

Недостаток азота у растений может обнаруживаться на всех типах почв особенно ранней весной, когда вследствие низкой температуры почвы процессы минерализации и образования нитратов протекают слабо.

Признаки недостатка азота проявляются весьма отчетливо на разных стадиях развития. При недостатке азота замедляется рост растений, сокращается вегетационный период, листья бледнеют и преждевременно опадают, формируются мелкие соцветия, ослабляется интенсивность кущения злаковых, уменьшается содержание белка и снижается урожай.

При недостатке азота посветление и пожелтение окраски листьев начинается с жилок и прилегающей к ним части листовой пластинки. На листе, пожелтевшем от недостатка азота, как правило, не бывает зеленых жилок. При недостатке азота посветление окраски начинается с более старых, нижних листьев, которые приобретают желтый, оранжевый и красный оттенки. Эта окраска переходит далее и на более молодые листья, может проявляться и на черешках листьев.

При нормальном азотном питании растения образуют мощные листья и стебли с интенсивной зелёной окраской, хорошо растут и кустятся, нормально формируют репродуктивные органы. В условиях избыточного азотного питания, особенно во второй половине вегетации, задерживается созревание растений, они формируют большую вегетативную массу, но мало зерна, клубней и корнеплодов. Увеличение содержания в них азотистых веществ отрицательно сказывается на хозяйственной ценности урожая. Кроме того, растениеводческая продукция накапливает опасные для людей и животных дозы нитратов и нитритов.

### **Признаки недостатка калия у растений.**

Недостаток калия чаще всего наблюдается на торфянистых, пойменных, песчаных и супесчаных почвах. Признаки недостатка калия появляются в середине вегетации, в период сильного роста растений. При недостатке калия окраска листьев голубовато-зеленая, тусклая, часто с бронзовым оттенком. Наблюдается пожелтение, а в дальнейшем побурение и отмирание кончиков и краев листьев (краевой «ожог» листьев). Развивается бурая пятнистость особенно ближе к краям. Края листьев закручиваются, наблюдается морщинистость. Жилки кажутся погруженными в ткань листа. Признаки недостатка у большей части растений, прежде всего, появляются на более старых нижних листьях. Стебель тонкий, рыхлый, лежащий. Недостаток калия вызывает обычно задержку роста, а также развития бутонов или зачаточных соцветий.



### **Признаки недостатка фосфора у растений.**

Недостаток фосфора у растений может быть на всех почвах, но чаще всего проявляется на кислых почвах, богатых подвижными формами алюминия и железа, дерново-подзолистых и красноземах.

Недостаток фосфора по внешнему виду растений определить труднее, чем недостаток азота. При недостатке фосфора наблюдается ряд таких же признаков, как и при недостатке азота,— угнетенный рост (особенно у молодых растений), короткие и тонкие побеги, мелкие, преждевременно опадающие листья. Однако имеются и существенные различия — при недостатке фосфора окраска листьев темно-зеленая, голубоватая, тусклая. При сильном недостатке фосфора в окраске листьев, черешков листьев и колосьев появляются пурпурные, а у некоторых растений—фиолетовые оттенки. При отмирании тканей листа появляются темные, иногда черные пятна. Засыхающие листья имеют темный, почти черный цвет, а при недостатке азота — светлый. Признаки недостатка фосфора появляются сначала на более старых, нижних листьях. Характерным признаком недостатка фосфора является также задержка цветения и созревания.

ФИ учащегося

---

### Тестирование «Основы исследовательской работы»

*Задание: Выберите правильный вариант ответа*

1. К основным этапам исследовательской работы относятся:

1. актуальность, обзор литературы, цель, задачи, гипотеза, методика, выводы, заключение;
2. актуальность, обзор литературы, гипотеза, методика, выводы, заключение;
3. актуальность, обзор литературы, методика, выводы, заключение.

2. Шаги, которые необходимо осуществить для достижения цели – это...

1. Выводы;
2. Задачи;
3. Предложения.

3. К какому этапу исследовательской работы относится следующее положение? – «Изучить литературу по данной теме»;

1. Выводы;

2. Задачи;
3. Предложения.

4. Предвидение событий, это вероятное знание, ещё не доказанное – это

1. Заключение;
2. Гипотеза;
3. Предложение.

5. К какому этапу исследовательской работы относится высказывание: «Что сделано из того, что другими не было замечено, какие результаты получены впервые»:

1. Новизна;
2. Гипотеза;
3. Предложение.

6. Краткое содержание исследовательской работы – это

1. Презентация
2. Доклад
3. Брошюра

ФИ учащегося

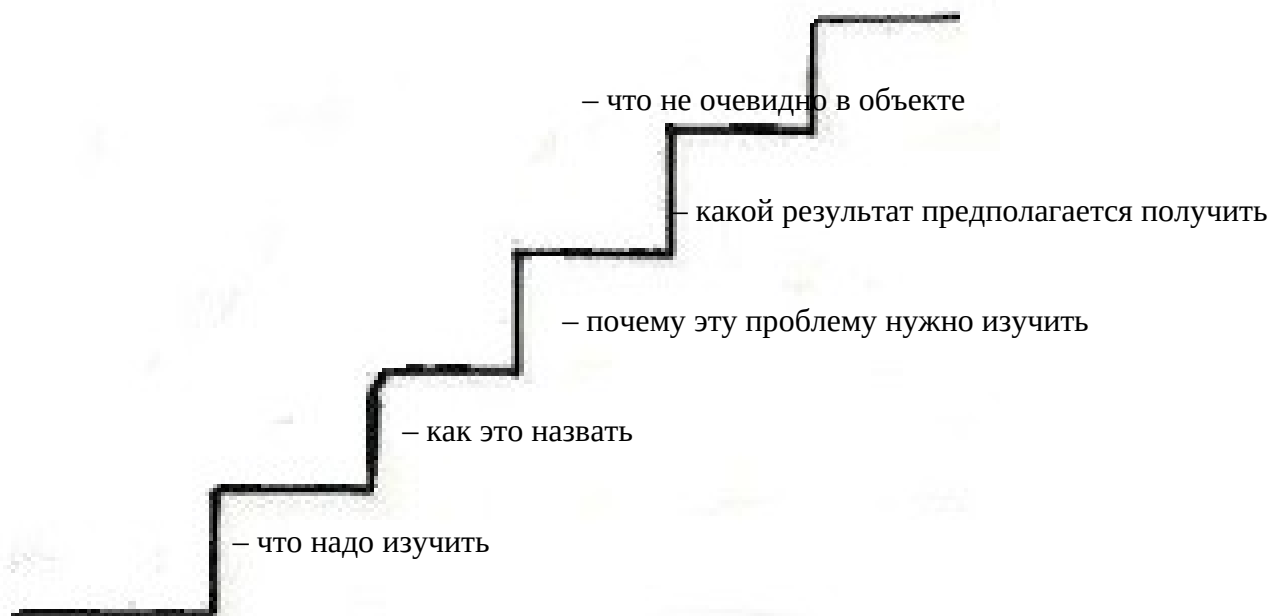
---

### Практическая работа «Основы исследовательской работы»

*Задание 1: Заполните поэтапно каждую ступеньку ответами на вопрос*



– что нового обнаружено в ходе исследования



ФИ учащегося

---

### Практическая работа «Методика полевого опыта»

*Задание 1: Решите задачу*

*(Обучающийся вытягивает билет с заданием)*

#### **Билет №1.**

1. Составить схему опыта на 6 вариантов. Показать схему размещения опыта, если  $k = 6$ ,  $n = 4$ . Размещение делянок одноярусное, повторений – разбросанное, вариантов – рендомизированное.

### **Билет №2.**

2. Составить схему опыта на 4 варианта. Показать схему размещения опыта, если  $k = 4$ ,  $n = 3$ . Размещение делянок одноярусное, повторений – сплошное, вариантов – рендомизированное внутри повторений.

### **Билет №3.**

3. Составить схему многофакторного опыта на 4 варианта. Показать схему размещения опыта, если  $k = 4$ ,  $n = 4$ . Размещение делянок многоярусное. Вариантов – по методу полной рендомизации.

### **Билет №4.**

4. Составить схему многофакторного опыта на 9 вариантов. Показать схему размещения опыта, если  $k = 9$ ,  $n = 3$ . Размещение делянок многоярусное, повторений – сплошное, вариантов – рендомизированное.

### **Билет №5.**

5. Составить схему опыта на 5 вариантов. Показать схему размещения опыта, если  $k = 5$ ,  $n = 3$ . Размещение делянок одноярусное, повторений – сплошное, вариантов – систематическое.