

Областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Кузоватовский технологический техникум»

Принята на заседании  
педагогического совета  
ОГБПОУ КТТ  
от 30.08.2024г.  
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОГБПОУ КТТ  
Таиров Р.К.  
Приказ № 24 от 30.08.2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ГИДРОПОНИКА»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ**

Программа разработана для реализации мероприятия  
«Создание новых мест дополнительного образования в  
различных образовательных организациях по всем  
направленностям» в рамках федерального проекта «Успех  
каждого ребенка» национального проекта «Образование»

Срок реализации: 1 год

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 15 – 18 лет

Составитель (разработчик):  
Бикаева А.Н., преподаватель

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Пояснительная записка.....	3
2.	Цели и задачи.....	5
3.	Учебно-тематический план .....	6
4.	Содержание учебно-тематического плана .....	10
5.	Календарный учебный график .....	21
6.	Формы контроля и оценочные материалы.....	25
7.	Организационно-педагогические условия реализации программы.....	29
8.	Воспитательный компонент.....	30
9.	Список литературы.....	31
10.	Приложение	

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Гидропоника» (далее – Программа) естественно-научной направленности, направлена на формирование у обучающихся навыков системного мышления, развитие организаторских, интеллектуальных и творческих способностей.

Быстрый рост населения Земли создал большие проблемы с обеспечением его продовольствием. Хотя «зелёная революция» позволила в 2-3 раза увеличить урожайность основных культур, а генетически модифицированные растения – облегчить борьбу с болезнями, вредителями и неблагоприятными условиями, основные проблемы – ухудшение плодородия почв из-за неправильной обработки и зависимость урожаев от погодных и климатических условий не решены. Из-за изменения климата и из-за неправильной обработки почв площади плодородных земель постоянно сокращаются. При этом значительное увеличение городского населения приводит к тому, что традиционное сельское хозяйство уже с трудом справляется с задачей обеспечения городов продовольствием и нуждается в дополнении. Таким дополнением должны стать новые технологии, которые позволяют в городских условиях без использования земли, экономя ресурсы, выращивать растения и получать урожай. Последние десятилетия получили развитие технологии внегрунтового растениеводства – гидропоника, аквапоника и аэропоника. Они позволяют в несколько раз увеличить урожайность, сократить до десяти раз потребление воды и до четырех раз – удобрений, лучше защитить растения от болезней, не зависеть от погодных и климатических условий и получать продукцию круглогодично. Эти технологии называют сити-фермерством (городским фермерством).

Программа может быть использована при подготовке к демонстрационному экзамену.

**Актуальность Программы** обусловлена перспективностью профессией сити-фермер. Обучающиеся получают знание основ сельского хозяйства, навыки работы с техникой и оборудованием.

**Новизна Программы** заключается в том, что в ней предлагается расширенное изучение и практическое использование новейших технологий выращивания овощных растений.

**Педагогическая целесообразность Программы** заключается в том, что занятия способствуют развитию познавательной и творческой активности обучающихся, направлены на интеллектуальное и эмоциональное развитие, формируют умения и навыки практической и исследовательской деятельности, помогают в профессиональном самоопределении и привлечении к современному фермерскому хозяйству.

**Отличительная особенность Программы** состоит в том, что она является мощным образовательным инструментом, сочетающим в себе возможность получения

обучающимися теоретических знаний и освоения практических навыков в области ведения фермерского хозяйства.

Программа является практико-ориентированной, полученные знания могут применяться в дальнейшей жизни, что способствует их социальной адаптации обучающихся.

### **Нормативно-правовое обеспечение Программы**

- 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);

- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года 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;

### **Локальные акты ОГБПОУ КТТ:**

Устав образовательной организации;

Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам;

Положение о порядке приёма, перевода, отчисления и восстановления, обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам в ОГБПОУ КТТ.

**2. Цель Программы** – ознакомить обучающихся с современными методами организации и ведения фермерского хозяйства.

Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

### **Задачи Программы**

#### Обучающие:

- сформировать начальные знания по основам грамотного ведения современного сити-фермерского хозяйства;

- обучить применять на практике теоретические знания по основам гидропоники;

- сформировать представление о растениеводстве как о науке и об овощных культурах, их происхождении, способах выращивания;

- сформировать навыки и умения по уходу за культурными растениями;

- обучить применению методов гидропоники в выращивании культурных растений;
- обучить работать с химическим и биологическим оборудованием;
- сформировать навыки поиска информации, работы со специальной литературой.

#### Развивающие:

- развить умения и навыки самостоятельного планирования деятельности, работы на результат;
- развить коммуникативные навыки обучающихся;
- развить творческие способности обучающихся, их потребность в самореализации;
- развить интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

#### Воспитательные:

- содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению естественных наук;
- содействовать воспитанию экологической культуры;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению;
- содействовать воспитанию интереса к профессиям, связанным с сити фермерством.

### **Категория обучающихся**

Занятия по Программе ведутся в разновозрастных группах, скомплектованных из обучающихся 14-16 лет. Количество обучающихся в группе – 12 человек.

### **Сроки реализации**

Программа рассчитана на один год обучения. Общее количество часов в год составляет 144 часов.

### **Формы и режим занятий**

Программа реализуется 2 раза в неделю по 2 часа. Всего 4 часа в неделю. Программа включает в себя теоретические и практические занятия. При освоении Программы применяются различные формы организации занятий: групповая, парная, индивидуальная. При выполнении самостоятельной работы на дому и с целью поддержки обучающихся с особыми познавательными запросами могут использоваться

дистанционные формы обучения: вебинар, просмотр учебного фильма, участие в конкурсных мероприятиях в сети Интернет.

## **Планируемые результаты освоения Программы**

### Предметные результаты:

- приобретены знания о видах и системах гидропоники, гидропонных установках и видах гидропонных субстратов;
- имеют представления о системах освещения и аэрации;
- сформированы навыки выращивания овощных культур на гидропонной основе;
- расширены знания по профессиям будущего в области сельского хозяйства 2020-2030 гг. на основе «Атласа новых профессий»;
- сформированы знания о правилах техники безопасности при работе в лабораториях и на учебно-опытном участке.

### Метапредметные результаты:

- сформированы навыки пользования учебной, научной, научно-популярной литературой, электронными ресурсами для получения необходимой информации;
- развиты умения логического мышления и способности аргументировано отстаивать свое мнение по конкретному вопросу;
- развиты умения самостоятельно подбирать источники информации, экспериментальные методы и средства решения задач по теме исследования и выполнять опытнические и исследовательские проекты;
- созданы условия для развития памяти, внимания, пространственного воображения;
- созданы условия для развития коммуникативных навыков и совместной деятельности в коллективе;
- сформированы навыки практической научно-исследовательской деятельности обучающихся;
- умение работать с интернет-ресурсами, обрабатывать, систематизировать и предоставлять информацию с использованием информационных технологий.

### Личностные результаты:

- сформировано чувство гражданской ответственности и неравнодушного отношения к проблемам окружающего мира;
- созданы условия для формирования межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
- приобретены стремления доброго отношения к окружающему миру и экологической культуре;
- приобретены такие личностные качества, как: трудолюбие, внимательность, усидчивость и аккуратность.

### 3. Учебно-тематический план

№ пп	Название раздела, темы	Количество часов			Форма организации занятий	Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
<b>I раздел «Основы сельскохозяйственного производства» (28 ч.)</b>						
<b>Тема 1. Введение в программу (4 ч.)</b>						
1.1	Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности	4	2	2	Комбинированное, практическое	Тестирование, ТБ на рабочем месте, практическая работа
<b>Тема 2. Основы производства аграрно-промышленного комплекса (24 ч.)</b>						
2.1	Основы сельского хозяйства. Сельское хозяйство Ульяновской области	4	1	3	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа
2.2	Основы почвоведения	6	2	4	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
2.3	Основы растениеводства	4	1	3	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
2.4	Селекция в растениеводстве	4	1	3	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
2.5	Агрохимия и защита растений	4	2	2	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
2.6	Агропрофессии будущего	2	1	1	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа
<b>II Раздел «Основы овощеводства» (44 ч.)</b>						
<b>Тема 3. Органическое овощеводство открытого грунта (22 ч.)</b>						
3.1	Основы органического овощеводства	4	2	2	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы

3.2	Агротехника овощных культур	8	2	6	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
-----	-----------------------------	---	---	---	-------------------------------	---

3.3	Размножение овощных культур	8	2	6	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
-----	-----------------------------	---	---	---	-------------------------------	---

3.4	Вредители и болезни овощных культур	2	1	1	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
-----	-------------------------------------	---	---	---	-------------------------------	---

**Тема 4. Овощеводство закрытого грунта (22 час.)**

4.1	Основы овощеводства закрытого грунта	4	1	3	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
-----	--------------------------------------	---	---	---	-------------------------------	---

4.2	Агротехника овощных культур закрытого грунта	8	2	6	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
-----	--	---	---	---	-------------------------------	---

4.3	Размножение овощных культур закрытого грунта	6	2	4	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
-----	--	---	---	---	-------------------------------	---

4.4	Вредители и болезни овощных культур закрытого грунта	4	2	2	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
-----	--	---	---	---	-------------------------------	---

**III Раздел «Современные технологии в овощеводстве» (32 ч.)**

**Тема 5. Методы выращивания экологически чистых культурных растений (16 ч.)**

5.1	Современные технологии выращивания овощных культур	2	1	1	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
-----	--	---	---	---	-------------------------------	---

5.2	Экология культурных растений	2	1	1	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
-----	------------------------------	---	---	---	-------------------------------	---



5.3	Особенности питания растений	4	1	3	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
5.4	Фитосвет для растений	2	1	1	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
5.5	Гидропонные системы	4	1	3	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
5.6	Аквапоника	2	1	1	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
<b>Тема 6. «Неорганические гидропонные субстраты» (16 ч.)</b>						
6.1	Вода – универсальный растворитель. Методы очистки воды	4	1	3	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
6.3	Физико-химические свойства питательных растворов	4	2	2	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
6.4	Минеральные удобрения	4	2	2	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
6.5	Приготовление питательных растворов	4	1	3	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
<b>IV Раздел «Гидропоника: виды, субстраты, условия» (40 час.)</b>						
<b>Тема 7. Выращивание культурных растений в гидропонных системах (28 час.)</b>						
7.1	Технологии выращивания микрорзелени	8	2	6	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
7.2	Технологии выращивания овощных культур	14	2	12	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы

7.3	Технологии выращивания плодово-ягодных и декоративных культур	6	2	4	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
<b>Тема 8. «Сити-фермерство» (12 ч.)</b>						
8.1	Сити-фермер-профессия будущего	2	1	1	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
8.2	Растения для Сити-фермерства	6	1	5	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
8.3	Планирование работы, бизнес-план	4	1	3	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>45</b>	<b>99</b>		

#### 4. Содержание учебно-тематического плана

##### I Раздел «Основы сельскохозяйственного производства» (28 час.) Тема 1.

##### Введение в программу (4 час.)

##### 1.1. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности (4 час.)

**Теория.** Беседа о цели, задачах и содержании программы, режиме работы на текущий учебный год. Инструктаж по технике безопасности. Чрезвычайные ситуации. План эвакуации в чрезвычайной ситуации, при пожаре. Правила противопожарной безопасности. Техника безопасности при работе с ПК. Правила поведения на занятиях. Компьютер и его воздействие на здоровье обучающихся. Гигиена труда за компьютером. Мобильный телефон и планшет – твои друзья или враги?

**Практика.** Знакомство членов группы (игры на знакомство, на общение). Первичная диагностика (собеседование). Практическая работа «Подсчёт времени, которое проводишь с гаджетами (в день, в неделю, в месяц)».

**Оборудование.** Ноутбук (с программным обеспечением).

**Форма контроля.** Беседа, тестирование, анкетирование.

##### Тема 2. Основы производства аграрно-промышленного комплекса (24 час.)

##### 2.1. Основы сельского хозяйства. Сельское хозяйство Ульяновской области (4 час.)

**Теория.** Возникновение земледелия. Центры древнейшего земледелия. Зарождение земледелия в России. Сельское хозяйство важная отрасль народного хозяйства.

Основные сельскохозяйственные производства Ульяновской области.  
Агропромышленный комплекс Ульяновской области, как реальный сектор экономики России. Важнейшие полевые культуры Ульяновской области. Традиции сельскохозяйственного труда в Ульяновской области. Экологические проблемы Земли и пути их решения: что такое наша планета с точки зрения экологии. Рост населения Земли и проблемы продовольствия.

**Практика.** Практическая работа «Работа с контурными картами». Экскурсия на одно из фермерских хозяйств АПК Ульяновской области. Беседа- диспут «Как прокормить население Земли».

**Оборудование.** Ноутбук (с программным обеспечением),

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа, тесты.

## 2.2. Основы почвоведения (6 час.)

**Теория.** Почва – особое природное тело. Выветривание - основа образования почв. Выдающийся русский ученый В.В. Докучаев - основоположник науки о почве. Состав почвы, органические и неорганические вещества. Структура почвы. Типы и виды почв: лёгкие (песчаные и супесчаные), тяжёлые (легко-, средне- и тяжёлосуглинистые, глинистые). Механический (гранулометрический) состав почвы. Агротехнические приемы, способствующие улучшению механического состава почв: внесение песка, глины, золы, мульчи, посев сидератов. Органический состав почвы. Гумус и перегной. Свойства почвы: воздухопроницаемость, водопроницаемость. Агротехнические приемы, способствующие улучшению воздушного и водного режима почвы: вспашка, крошение, рыхление, боронование, выравнивание, уплотнение, мелиорация. Кислотность – важнейшая почвенная характеристика. Классификация почв. Почвы Ульяновской области.

**Практика.** Определение физических и химических свойств почвы. Практические работы: «Определение механического состава почвы», «Определение степени кислотности почвы», «Определение содержания воздуха в образце почвы», «Определение содержания воды в образце почвы», «Определение наличия гумуса в образцах почвы», «Подготовка почвы к подзимнему посеву моркови».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Растения и их среда обитания», прибор контроля параметров почвы, Рн–метр, микроскоп.

**Форма контроля.** Наблюдение, анализ практических работ.

## 2.3. Основы растениеводства (4 час.)

**Теория.** Растениеводство. Многообразие сельскохозяйственных растений. Растениеводство Ульяновской области. Роль отечественных учёных в развитии растениеводства. К.А. Тимирязев, Н.И. Вавилов. Зелёные растения, как средство производства в растениеводстве. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество. Отрасли растениеводства. Семеноводство. Государственный реестр семян. Влияние экологических и агротехнических факторов на качество семян. Основные методы семеноводства.

**Практика.** Работа на учебно-опытном участке. Практические работы: «Подготовка семян к хранению и посеву». «Определение растений методами морфологического анализа наземных и подземных органов», «оформление учебной коллекции сельскохозяйственных культурных растений», подготовка и проведение выставки «День урожая».

**Оборудование:** Комплект лабораторного оборудования «Растения и их среда обитания», Комплект лабораторного оборудования

«Сельскохозяйственные культуры», прибор контроля параметров почвы, Рн–метр.

**Форма контроля:** наблюдение, беседа, практическая работа.

#### 2.4. Селекция в растениеводстве (4час.)

**Теория:** Селекционер – профессия, меняющая мир. Результаты работы селекционеров. Содержание понятия «семя». Семена – носители биологических, морфологических и хозяйственных свойств растений. Отбор как основной и наиболее древний метод селекции. Понятия: сорт, гибрид, гетерозис. Сортовые и посевные качества семян. Урожайные свойства семян.

**Практика:** Лабораторные работы: «Наблюдение за развитием зародыша бобового семени», «Определение энергии прорастания и всхожести семян».

«Определение наличия крахмала в зародышевых листках», «Растения тоже дышат. Прорастание семян». Практическая работа «Освоение методики закладки опыта по конкурсному сортоиспытанию, схема опыта, наблюдения и учеты в период вегетации, ведение документации».

**Оборудование:** Комплект лабораторного оборудования «Растения и их среда обитания», Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», комплект для проращивания растений «Чудо-грядка», стеллаж «Компакт» с подсветкой, весы лабораторные, микроскоп, ноутбук.

**Форма контроля:** лабораторная работа, практическая работа, беседа.

#### 2.5. Агрехимия и защита растений (4час.)

**Теория.** Агрехимия. Задачи и методы агрехимии. Виды удобрений и способы их внесения. Защиты растений. Основные болезни и вредители сельскохозяйственных растений.

**Практика.** Лабораторная работа: «Определение содержания нитратов в растении». Практические работы: Внекорневая подкормка овощных культур. 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.

**Оборудование:** Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», нитратомер, микроскоп, ноутбук.

**Форма контроля:** наблюдение, беседа, практическая работа.

#### 2.6 Агрпрофессии будущего (2 час.)

**Теория.** Агрономия как важнейший раздел биологии. Основные агрономические науки. Профессия агроном. Профессии будущего: Оператор автоматизированной сельхозтехники; ГМО-агроном; Сити-фермер; Агроном-экономист.

**Практика.** Практическая работа «Чудо – грядка», «Гидросад», интеллектуальная игра «Углеродный след».

**Оборудование.** Ноутбук (с программным обеспечением), Прибор контроля параметров почвы. Переносной комплект для естественнонаучного практикума «Чудо – грядка», проращиватель семян и микрорзелени «Гидросад».

**Форма контроля.** Практическая работа, интеллектуальная игра «Углеродный след», работа по карточкам.

## **II Раздел «Основы овощеводства» (44 час.)**

### **Тема 3. Органическое овощеводство открытого грунта (22 час.)**

#### **3.1. Основы органического овощеводства (4 час.)**

**Теория.** «Зелёная революция» и её вклад в развитие растениеводства. Органическое (экологичное) сельское хозяйство. Принципы органического земледелия. Методы органического сельского хозяйства (использование органических удобрений, севооборот, биологические методы борьбы с вредителями и др.). Преимущества и недостатки органического сельского хозяйства.

**Практика.** Практические работы: «Приготовление органической подкормки для растений», «Закладка и мониторинг компостной кучи».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Переносной комплект для естественнонаучного практикума «Чудо – грядка».

**Форма контроля:** Наблюдение, практическая работа, беседа.

#### **3.2. Агротехника овощных культур (8 час.)**

**Теория.** Агротехника овощных культур сем. Паслёновые. Агротехника овощных культур сем. Крестоцветные. Агротехника овощных культур сем. Тыквенные. Сроки посева. Условия выращивания. Сбор урожая. Хранение продукции.

**Практика.** Практические работы: «Выращивание томатов в открытом грунте» «Выращивание капусты», «Посев семян редиса», «Органическая подкормка овощных культур».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Переносной комплект для естественнонаучного практикума «Чудо – грядка», Прибор контроля параметров почвы, нитратомер.

**Форма контроля:** Наблюдение, практическая работа, беседа.

#### **3.3. Размножение овощных культур (8 час.)**

**Теория.** Размножение овощных культур сем. Паслёновые. Размножение овощных культур сем. Крестоцветные. Размножение овощных культур сем. Тыквенные. Сроки посева. Условия выращивания. Сбор урожая. Хранение продукции.

**Практика.** Практические работы: «Выращивание рассады томатов» «Выращивание рассады капусты», «Выращивание рассады огурцов».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Переносной комплект для

естественнонаучного практикума «Чудо – грядка», проращиватель семян и микрозелени «Гидросад». Прибор контроля параметров почвы, нитратомер.

**Форма контроля:** Наблюдение, практическая работа, беседа.

### **3.4. Вредители и болезни овощных культур (2 час.)**

**Теория.** Основные болезни и вредители овощных культур. Вредители овощных культур сем. Крестоцветные. Основные болезни овощных культур сем. Паслёновые и Тыквенные.

**Практика.** Лабораторная работа: «Изучение коллекции вредителей овощных культур». «Рассмотрение возбудителей грибковых заболеваний под микроскопом».

**Оборудование:** Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», микроскоп, ноутбук.

**Форма контроля:** наблюдение, беседа, лабораторная работа.

## **Тема 4. Овощеводство закрытого грунта (22 час.)**

### **4.1. Основы овощеводства закрытого грунта (4 час.)**

**Теория.** Принципы овощеводства закрытого грунта. Парники и теплицы. Питательные субстраты. Свет в жизни растений закрытого грунта. Преимущества и недостатки овощеводства закрытого грунта.

**Практика.** Практические работы: «Приготовление питательных субстратов для выращивания растений закрытого грунта», «Анализ параметров почвогрунта для посева растений закрытого грунта», «Уход за растениями в теплице».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Переносной комплект для естественнонаучного практикума «Чудо – грядка», проращиватель семян и микрозелени «Гидросад», Прибор контроля параметров почвы, нитратомер.

**Форма контроля:** Наблюдение, практическая работа, беседа.

### **4.2. Агротехника овощных культур закрытого грунта (8 час.)**

**Теория.** Агротехника овощных культур сем. Паслёновые. Агротехника овощных культур сем. Крестоцветные. Агротехника овощных культур сем. Тыквенные. Посев и выращивание рассады. Условия выращивания. Капельный полив. Сбор урожая. Хранение продукции.

**Практика.** Практические работы: «Выращивание томатов в закрытом грунте» «Выращивание рассады капусты», «Установка системы капельного полива», «Подкормка овощных культур».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Переносной комплект для естественнонаучного практикума «Чудо – грядка», проращиватель семян и микрозелени «Гидросад», Цифровая биосистема «Агро expert», Прибор контроля параметров почвы, нитратомер.

**Форма контроля:** Наблюдение, практическая работа, беседа.

### **4.3. Размножение овощных культур (6 час.)**

**Теория.** Размножение овощных культур сем. Паслёновые. Размножение овощных культур сем. Крестоцветные. Размножение овощных культур сем. Тыквенные. Сроки посева. Условия выращивания. Сбор урожая. Хранение продукции.

**Практика.** Практические работы: «Выращивание рассады томатов» «Выращивание рассады капусты», «Выращивание рассады огурцов».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Переносной комплект для естественнонаучного практикума «Чудо – грядка», проращиватель семян и микрорзелени «Гидросад». Прибор контроля параметров почвы, нитратомер.

**Форма контроля:** Наблюдение, практическая работа, беседа.

#### **4.4. Вредители и болезни овощных культур закрытого грунта (2час.)**

**Теория.** Основные болезни и вредители овощных культур закрытого грунта. Вредители овощных культур закрытого грунта. Основные болезни овощных культур сем. Паслёновые. И сем. Тыквенные.

**Практика.** Лабораторные работы: «Изучение вредителей овощных культур». «Определение возбудителей грибковых заболеваний овощных культур».

**Оборудование:** Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», микроскоп, ноутбук.

**Форма контроля:** наблюдение, беседа, лабораторная работа.

### **III Раздел «Современные технологии в овощеводстве» (32 час.)**

#### **Тема 5. Методы выращивания экологически чистых культурных растений (16 час.)**

##### **5.1. Современные технологии выращивания овощных культур (2час.)**

**Теория.** Гидропоника. Особенности агрокомплекса. Гидропонная конструкция, конструктивные особенности. Особенности выращивания агрокультур в гидропонике. Состав питательной среды для выращивания агрокультур. Альтернативные способы выращивания растений в закрытом грунте. Преимущества и методы выращивания растений без почвы. Умная теплица. Выращивание растений в закрытом грунте.

**Практика.** Практическая работа «Высадка/посев агрокультур в питательную среду и последующий уход за посадками». Создание питательной среды для выращивания агрокультур. Высадка растений в установку.

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Переносной комплект для естественнонаучного практикума «Чудо – грядка», проращиватель семян и микрорзелени «Гидросад». Прибор контроля параметров почвы, нитратомер.

**Форма контроля:** Наблюдение, практическая работа, беседа.

##### **5.2. Экология культурных растений (2 час.)**

**Теория:** Экология и природопользование, экологическая грамотность и культура, экоэтика. Агрономия и агроэкология. Общая характеристика и место



агроэкологии в современной экологической проблематике. Профессии: агроном - эколог, сити-фермер, ГМО-агроном, ландшафтный дизайнер.

**Практика:** Экологическая игра «Поле чудес», практическая работа «Зелёный проект».

**Оборудование:** Ноутбук, комплект лабораторного оборудования «Растения и их среда обитания», прибор контроля параметров почвы, комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры».

**Форма контроля:** Тестирование, практическая работа, творческая работа.

### **5.3. Особенности питания растений (4 час.)**

**Теория.** Особенности питания растений в гидропонных установках. Состав питательной среды для выращивания агрокультур. Раствор Кноппа. Выращивание растений в гидропонных установках.

**Практика.** Практическая работа Создание питательной среды для выращивания агрокультур. Высадка растений в установку.

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Гидропонная установка Hobby farm, проращиватель семян и микрорзелени «Гидросад». Прибор контроля параметров почвы, нитратомер.

**Форма контроля:** практическая работа, творческая работа.

### **5.4. Фитосвет для растений (2 час.)**

**Теория.** Особенности освещения растений в гидропонных установках. Световой режим для выращивания агрокультур. Влияние различных спектров света на фотосинтез. Техника безопасности при работе со световыми приборами в гидропонных установках.

**Практика.** Практическая работа Установка световых приборов для выращивания агрокультур.

**Оборудование.** Ноутбук, Гидропонная установка Hobby farm, проращиватель семян и микрорзелени «Гидросад».

### **5.5. Гидропонные системы. Аквапоника (6 час.)**

**Теория.** Особенности различных конструкций гидропонных установок. Гидропонная установка Hobby farm. Цифровые технологии в гидропонных установках. Аквапоника.

**Практика.** Практическая работа Подключение Гидропонной установки Hobby farm. Установка автоматического режима параметров выращивания растений. Уход за аквакультурой.

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Гидропонная установка Hobby farm, проращиватель семян и микрорзелени «Гидросад», измеритель минерализации воды.

**Форма контроля:** практическая работа, творческая работа.

## **Тема 6. «Неорганические гидропонные субстраты» (16 час.)**

### **6.1. Вода – универсальный растворитель. Методы очистки воды (4**

час.)

**Теория.** Вода – универсальный растворитель. Вода основа жизни растений. Источники пресной воды на Земле. Методы очистки воды. Кипячение. Адсорбция. Хемосорбция. Биологические фильтры.

**Практика.** Лабораторная работа «Вода - универсальный растворитель», «Определение качества воды по мутности, цвету и запаху», «Определение прозрачности воды». «Определение рН образцов природной и водопроводной воды»

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Гидропонная установка Hobby farm, проращиватель семян и микрозелени «Гидросад», измеритель минерализации воды.

**Форма контроля.** Практическая работа, творческая работа.

### **6.2. Физико-химические свойства питательных растворов (4 час.)**

**Теория.** Питательные растворы для гидропонных установок. Растения без почвы: как обеспечить необходимые условия для их жизнедеятельности. Физические и химические свойства питательных растворов.

**Практика.** Лабораторная работа «Определение содержания ионов кальция, железа, хлора и др. в образцах природной и водопроводной воды», «Приготовление питательных растворов с заданной концентрацией питательных веществ».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Гидропонная установка Hobby farm, проращиватель семян и микрозелени «Гидросад», измеритель минерализации воды. РН – метр.

**Форма контроля.** Наблюдение, практическая работа, беседа.

### **6.3. Минеральные удобрения (4час.)**

**Теория.** Классификация азотных удобрений по форме азота, содержащегося в них. Аммиачные, нитратные, аммиачно - нитратные и амидные азотные удобрения. Соединения фосфора, применяемые в растениеводстве. Значение различных фосфорсодержащих удобрений. Растворимые в воде фосфаты. Калий в жизнедеятельности растений. Классификация калийных удобрений. Микроэлементы. Зола как местное калийное удобрение.

**Практика.** Лабораторная работа «Приготовление раствора азотных удобрений», «Подкормка растений минеральными удобрениями».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Гидропонная установка Hobby farm, проращиватель семян и микрозелени «Гидросад», измеритель минерализации воды. РН – метр.

**Форма контроля.** Наблюдение, практическая работа, беседа.

### **6.4. Приготовление питательных растворов (4час.)**

**Теория.** Приготовление питательных растворов с заданной концентрацией питательных веществ.

**Практика.** Приготовление гидропонных растворов с использованием различных калийсодержащих удобрений. Приготовление гидропонных растворов с использованием различных фосфорсодержащих удобрений. Приготовление гидропонных растворов с использованием различных азотсодержащих удобрений.

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Комплект лабораторного оборудования «Растения и их среда обитания», измеритель минерализации воды. РН – метр.

**Форма контроля.** Наблюдение, практическая работа, беседа.

#### **IV Раздел «Гидропоника: виды, субстраты, условия» (40 час.)**

### **Тема 7. Выращивание культурных растений в гидропонных системах (28 час.)**

#### **7.1. Технология выращивания микрозелени (8 час.)**

**Теория.** Микрозелень. Овощные культуры пригодные для выращивания по технологии «Микрозелень». Полезные свойства микрозелени. Технология выращивания микрозелени. Субстраты и оборудование для выращивания микрозелени.

**Практика.** Приготовление субстратов и оборудования для выращивания микрозелени. Приготовление питательных растворов для выращивания микрозелени. Выращивание микрозелени на органических субстратах. Выращивание микрозелени в гидропонных установках.

**Оборудование.** Ноутбук, Гидропонная установка Hobby farm, проращиватель семян и микрозелени «Гидросад». Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Комплект лабораторного оборудования «Растения и их среда обитания», измеритель минерализации воды. РН – метр.

**Форма контроля.** Наблюдение, практическая работа, беседа.

#### **7.2. Технология выращивания овощных культур (14 час.)**

**Теория.** Агротехника выращивания овощных культур сем. Паслёновые в гидропонных установках. Агротехника выращивания овощных культур сем. Тыквенные в гидропонных установках. Агротехника выращивания зеленых культур в гидропонных установках. Посев и выращивание рассады. Условия выращивания. Сбор урожая.

**Практика.** Практические работы: «Выращивание томатов в гидропонных установках» «Выращивание рассады капусты в гидропонных установках», «Выращивание огурцов в гидропонных установках», «Выгонка лука на перо в гидропонных установках».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Переносной комплект для естественнонаучного практикума «Чудо – грядка», проращиватель семян и микрозелени «Гидросад», Цифровая биосистема «Anro expert», Прибор контроля параметров почвы, нитратомер.

**Форма контроля:** Наблюдение, практическая работа, беседа.

### 7.3. Технология выращивания овощных культур (6 час.)

**Теория.** Агротехника выращивания плодово-ягодных культур в гидропонных установках. Агротехника выращивания клубники в гидропонных установках. Агротехника выращивания декоративных растений в гидропонных установках. Посев и выращивание рассады. Условия выращивания. Сбор урожая.

**Практика.** Практические работы: «Выращивание клубники гидропонных установках», «Выращивание декоративных растений в гидропонных установках».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Переносной комплект для естественнонаучного практикума «Чудо – грядка», проращиватель семян и микрозелени «Гидросад», Цифровая биосистема «Anro expert», Прибор контроля параметров почвы, измеритель минерализации воды, нитратомер.

**Форма контроля:** Наблюдение, практическая работа, беседа.

## Тема 8. Сити-фермерство (12 час.)

### 8.1. Сити-фермер профессия будущего (2 час.)

**Теория:** Сельское хозяйство в настоящем и будущем. Сады и фермы в городских районах. Выращивание продуктов питания в черте города. Что требуется «городскому фермеру»? Городское сельское хозяйство, как метод борьбы с химическим загрязнением.

**Практика:** практическая работа «Чудо – грядка», интеллектуальная игра «Сити-ферма у меня дома».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Переносной комплект для естественнонаучного практикума «Чудо – грядка», проращиватель семян и микрозелени «Гидросад», Цифровая биосистема «Anro expert», Прибор контроля параметров почвы, измеритель минерализации воды, нитратомер.

**Форма контроля:** Наблюдение, практическая работа, беседа.

### 8.2. Растения для Сити-фермерства (6 час.)

**Теория:** Сельское хозяйство в настоящем и будущем. Сады и фермы в городских районах. Выращивание продуктов питания в черте города. Что требуется «городскому фермеру»? Городское сельское хозяйство, как метод борьбы с химическим загрязнением.

**Практика:** Практические работы: «Выращивание разных сортов салатов в Цифровой биосистеме «Anro expert», «Выращивание огурцов в Цифровой биосистеме «Anro expert», «Выгонка лука на перо в проращивателе семян и микрозелени «Гидросад».

**Оборудование.** Ноутбук, Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры», Переносной комплект для естественнонаучного практикума «Чудо – грядка», проращиватель семян и микрозелени «Гидросад», Цифровая биосистема «Anro expert», Прибор контроля параметров почвы, измеритель минерализации воды, нитратомер.

**Форма контроля:** Наблюдение, практическая работа, беседа.

### **8.3. Бизнес-план (6час.)**

**Теория.** Бизнес-проектирование, его цели и задачи, функции. Бизнес-план – общие требования к документу. Формулировка идеи, цели бизнес-планирования. Маркетинг. План продвижения продукции или услуги. Ассортимент. Стоимость продукции. Требуемые ресурсы (материально-технические, кадровые, помещение). Расходы. Источники финансирования. Доходы. Чистая прибыль. Анализ рисков. Система налогообложения.

**Практика.** Разработка организационной структуры, правового обеспечения и графика реализации проекта. Организационный план. Решение вопроса рисков и гарантий, выполнение ситуационных заданий в группах. Разработка бизнес-проекта.

**Оборудование:** Ноутбук (программное обеспечение).

**Форма контроля:** Наблюдение, опрос, беседа, оценка результатов работ в группах.

## 5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
1.	Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности	2	Комбинированное	беседа,			
2.	Инструктаж по технике безопасности	2	Практическое	наблюдение			
3.	Основы сельского хозяйства.	2	Комбинированное	беседа			
4.	Сельское хозяйство Ульяновской области	2	практическое	выполнения практической работы			
5.	Основы почвоведения	2	Комбинированное	беседа			
6.	Основы почвоведения	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
7.	Основы почвоведения	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
8.	Основы растениеводства	2	Комбинированное	Наблюдение			
9.	Основы растениеводства	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
10.	Селекция в растениеводстве	2	Комбинированное	Наблюдение			
11.	Селекция в растениеводстве	2	практическое	анализ выполнения практической работы			
12.	Агрехимия и защита растений	2	Комбинированное	Наблюдение, беседа			
13.	Агрехимия и защита растений	2	практическое	анализ выполнения практической работы			
14.	Агропрофессии будущего	2	Комбинированное, практическое	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы			
№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
15.	Основы органического овощеводства	2	Комбинированное	Наблюдение			
16.	Основы органического овощеводства	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
17.	Агротехника овощных культур	2	Комбинированное	Наблюдение			
18.	Агротехника овощных культур	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			

19.	Агротехника овощных культур	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
20.	Агротехника овощных культур	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
21.	Размножение овощных культур	2	Комбинированное	Наблюдение			
22.	Размножение овощных культур	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
23.	Размножение овощных культур	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
24.	Размножение овощных культур	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
25.	Вредители и болезни овощных культур	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
26.	Основы овощеводства закрытого грунта	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
27.	Основы овощеводства закрытого грунта	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
28.	Агротехника овощных культур закрытого грунта	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
29.	Агротехника овощных культур закрытого грунта	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
30.	Агротехника овощных культур закрытого грунта	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
31.	Агротехника овощных культур закрытого грунта	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
32.	Размножение овощных культур закрытого грунта	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
33.	Размножение овощных культур закрытого грунта	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
34.	Размножение овощных культур закрытого грунта	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
35.	Вредители и болезни овощных культур закрытого грунта	2	Комбинированное	Наблюдение, беседа, анализ выполнения практической работы			
36.	Вредители и болезни овощных культур закрытого грунта	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
37.	Современные технологии выращивания овощных культур	2	Комбинированное	Наблюдение			
38.	Экология культурных растений	2	Комбинированное	беседа			
39.	Особенности питания растений	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
40.	Особенности питания растений	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			

41.	Фитосвет для растений	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
42.	Гидропонные системы	2	Комбини рованное	Наблюдение			
43.	Гидропонные системы	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
44.	Аквапоника	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
45.	Вода – универсальный растворитель. Методы очистки воды	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
46.	Вода – универсальный растворитель. Методы очистки воды	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
47.	Физико-химические свойства питательных растворов	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
48.	Физико-химические свойства питательных растворов	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
49.	Минеральные удобрения	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
50.	Минеральные удобрения	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
51.	Приготовление питательных растворов	2	Комбини рованное	Наблюдение			
52.	Приготовление питательных растворов	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
53.	Технологии выращивания микрозелени	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
54.	Технологии выращивания микрозелени	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
55.	Технологии выращивания микрозелени	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
56.	Технологии выращивания микрозелени	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
57.	Технологии выращивания овощных культур	2	Комбини рованное	наблюдение			
58.	Технологии выращивания овощных культур	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
59.	Технологии выращивания овощных культур	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
60.	Технологии выращивания овощных культур	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			
61.	Технологии выращивания овощных культур	2	Комбини рованное	анализ выполнения практической работы			



62.	Технологии выращивания овощных культур	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
63.	Технологии выращивания овощных культур	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
64.	Технологии выращивания плодово-ягодных и декоративных культур	2	Комбинированное	беседа			
65.	Технологии выращивания плодово-ягодных и декоративных культур	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
66.	Технологии выращивания плодово-ягодных и декоративных культур	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
67.	Сити-фермер-профессия будущего	2	Комбинированное	Наблюдение			
68.	Растения для Сити-фермерства	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
69.	Растения для Сити-фермерства	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
70.	Растения для Сити-фермерства	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
71.	Планирование работы, бизнес-план	2	Комбинированное	Наблюдение			
72.	Планирование работы, бизнес-план	2	Комбинированное	анализ выполнения практической работы			
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>					

В результате освоения программы обучающиеся будут знать:

- правила техники безопасности при работе с натуральными объектами, почвой, инвентарём;
- важнейшие сельскохозяйственные культуры;
- особенности строения семян важнейших с/х культур;
- 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: подбирать наиболее подходящий метод или комплекс методов исследования;

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.

## **6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ**

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть занятий отводится практической работе. В ходе практической деятельности педагог тактично контролирует, советует, направляет обучающихся.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по окончании изучения каждой темы – выполнением практических заданий. Промежуточный контроль проходит в середине учебного года в форме теста.

Итоговый контроль проходит в конце учебного года – в форме зачетной работы.

### **Формы проведения аттестации:**

- тест;
- практикум;
- опрос;
- самостоятельная работа;
- соревнование.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы «Гидропоника» 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.

Название методического материала	Наименование раздела	Тема занятия	№ приложения Ссылка на источник
<b>I Раздел «Основы сельскохозяйственного производства»</b>			
Тест «Сельское хозяйство»; Тест «Сельскохозяйственные культуры»	Тема 2. Основы производства аграрно-промышленного комплекса	2.1. Основы сельского хозяйства. Сельское хозяйство Ульяновской области.	<a href="https://liketest.ru/geografiya/test-s-otvetami-selskoe-xozyajstvo.html">https://liketest.ru/geografiya/test-s-otvetami-selskoe-xozyajstvo.html</a> <a href="https://onlinetestpad.com/ru/test/162420-biologiya-po-teme-kulturnye-rasteniya">https://onlinetestpad.com/ru/test/162420-biologiya-po-teme-kulturnye-rasteniya</a>
Викторина «Садово-огородная Академия»; Игра-викторина «Растениеводство»	Тема 2. Основы производства аграрно-промышленного комплекса	Тема: 2.3. Основы растениеводства; Тема 2.4. Селекция в растениеводстве	<a href="https://infourok.ru/viktorina-sadovo-ogorodnaya-akademiya-973628.html">https://infourok.ru/viktorina-sadovo-ogorodnaya-akademiya-973628.html</a> <a href="https://urok.1sept.ru/articles/654029">https://urok.1sept.ru/articles/654029</a>
Атлас новых профессий	Тема 2. Основы производства аграрно-промышленного комплекса	2.6. Агропрофессии будущего	<a href="http://www.studfiles.ru/preview/6070729/">http://www.studfiles.ru/preview/6070729/</a>
Тест «Почвы»; Анимационный фильм: «Поговорим о почве»; Тест «Почвы России»; Фильм « <a href="#">Путешествие дождевого червячка</a> »	Тема 2. Основы производства аграрно-промышленного комплекса	Темы: 2.2. Основы почвоведения.	<a href="https://kupidonia.ru/viktoriny/test-po-geografii-pochvy">https://kupidonia.ru/viktoriny/test-po-geografii-pochvy</a> <a href="http://soil.msu.ru/o-fakultete/pochvy-pochvovedenie-i-my/1739-pochva-shkolfilm-1989-g;">http://soil.msu.ru/o-fakultete/pochvy-pochvovedenie-i-my/1739-pochva-shkolfilm-1989-g;</a> <a href="https://kupidonia.ru/viktoriny/test-po-geografii-pochvy">https://kupidonia.ru/viktoriny/test-po-geografii-pochvy</a> <a href="http://soil.msu.ru/o-fakultete/pochvy-pochvovedenie-i-my/1705-animatsionnyj-film-pogovorim-o-pochve;">http://soil.msu.ru/o-fakultete/pochvy-pochvovedenie-i-my/1705-animatsionnyj-film-pogovorim-o-pochve;</a>
Тест онлайн «Овощи»	Тема 4. Овощеводство закрытого грунта	4.1. Основы овощеводства закрытого грунта	Тест онлайн <a href="https://kupidonia.ru/viktoriny/viktoria-na-temu-ovoschi">https://kupidonia.ru/viktoriny/viktoria-na-temu-ovoschi</a>
<b>III Раздел «Современные технологии в овощеводстве» (32 ч.)</b>			

Тест «Зелёные овощи»	Тема 5. Методы выращивания экологически чистых культурных растений	5.2. Экология культурных растений	<a href="https://yrok.pf/library/test_po_teme_zelennie_ovoshi_7_klass_060344.html">https://yrok.pf/library/test_po_teme_zelennie_ovoshi_7_klass_060344.html</a>
Тесты «Гидропонная культура для комнатных растений»	Тема 5. Методы выращивания экологически чистых культурных растений	5.5. Гидропонные системы	<a href="https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/317299-testovye-zadaniya-dlja-proverki-znanij-po-tem">https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/317299-testovye-zadaniya-dlja-proverki-znanij-po-tem</a>
Видео фильм «Аквапоника. Доступно о важном»; Видео фильм «Первые шаги в аквапонике»	Тема 5. Методы выращивания экологически чистых культурных растений (16 час.)	5.6. Аквапоника	<a href="https://facepla.net/the-news/nature-news-mnu/2999-aquaponics.html">https://facepla.net/the-news/nature-news-mnu/2999-aquaponics.html</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6CxOFHjwpB0&amp;t=12s">https://www.youtube.com/watch?v=6CxOFHjwpB0&amp;t=12s</a>
Тест «Вода»	Тема 6. «Неорганические гидропонные субстраты»	6.1. Вода – универсальный растворитель	<a href="https://liketest.ru/biologiya/test-s-otvetami-po-teme-voda.html">https://liketest.ru/biologiya/test-s-otvetami-po-teme-voda.html</a>
<b>IV Раздел «Гидропоника: виды, субстраты, условия» (40 час.)</b>			
Проверочные тесты по овощеводству	Тема 7. Выращивание культурных растений в гидропонных системах	7.2. Технологии выращивания овощных культур	<a href="https://testua.ru/ovoshchevodstvo/76-testy-na-gek-po-ovoshchevodstvu-s-otvetami.html#s5_scrolltop">https://testua.ru/ovoshchevodstvo/76-testy-na-gek-po-ovoshchevodstvu-s-otvetami.html#s5_scrolltop</a>
Видео фильм «Клубника на гидропонике в теплице»; Тест «Ягоды»	Тема 7. Выращивание культурных растений в гидропонных системах	7.3. Технологии выращивания плодово-ягодных и декоративных культур	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6CxOFHjwpB0&amp;t=12s">https://www.youtube.com/watch?v=6CxOFHjwpB0&amp;t=12s</a> <a href="https://ped-kopilka.ru/vneklasnaja-rabota/viktoriny/viktoriny-dlja-shkolnikov-v-mire-rastenii.html">https://ped-kopilka.ru/vneklasnaja-rabota/viktoriny/viktoriny-dlja-shkolnikov-v-mire-rastenii.html</a>
Игра-викторина «Ботанический супермаркет»	Тема 8. «Сити-фермерство»	8.2. Растения для Сити-фермерства	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/530774">https://urok.1sept.ru/articles/530774</a>

### Видеоматериалы для скачивания

Ссылка на скачивание	Название методического материала
<a href="http://www.youtube.com/watch?v=bFj344uWUCM">http://www.youtube.com/watch?v=bFj344uWUCM</a>	Агророда: гидропоника и аэропоника круглый год
<a href="http://www.youtube.com/watch?v=tEDVARvwmEQ">http://www.youtube.com/watch?v=tEDVARvwmEQ</a>	Гидропоника
<a href="http://www.youtube.com/watch?v=ciFARBZBQWw">http://www.youtube.com/watch?v=ciFARBZBQWw</a>	Гидропоника своими руками
<a href="http://www.youtube.com/watch?v=T3Xjz8nSF4I">http://www.youtube.com/watch?v=T3Xjz8nSF4I</a>	Салат на пенопласте
<a href="http://www.youtube.com/watch?v=OE82FsyqpNY">http://www.youtube.com/watch?v=OE82FsyqpNY</a>	Зеленая альтернатива. Фильм первый. Основы выращивания гидропонных кормов

## 7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация Программы строится на применении активных методов обучения, что обеспечивает логический переход от изучения теоретических основ сити-фермерства к проведению практических работ в данной области.

Основная форма проведения занятия – занятие комбинированное, состоящее из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- *демонстрационная*, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- *фронтальная*, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- *самостоятельная*, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Подобная организация обучения способствует развитию познавательной активности и творческих способностей обучающихся.

### Материально-технические условия реализации Программы

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально-технического оснащения процесса, инфраструктуры организации и иных условий. Для успешного проведения занятий и выполнения программы в полном объеме получено следующее оборудование:

№ п/п	Наименование движимого имущества	Ед. изм.	Количество
1	Цифровой микроскоп	штука	2
2	Гидропонная установка	штука	1
3	Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры»	штука	1
4	Комплект лабораторного оборудования «Растения и их среда обитания»	штука	1
5	Комплект для естественнонаучного практикума	штука	2
6	Нитрометр	штука	2
7	pH-метр	штука	2
8	Измеритель минерализации воды	штука	2
9	Стеллажи для рассады с подсветкой	штука	2

10	Проращиватель семян и микрорзелени	штука	6
11	Садовый набор	штука	3
12	Ноутбук	штука	1
13	Компьютерная мышь	штука	1
14	ПО «Операционная система»	штука	1
15	Прибор контроля параметров почвы	штука	2

## **8. Воспитательный компонент.**

**Цель воспитательной работы:** создание условий для развития, саморазвития и самореализации личности учащихся через занятия по программе естественно-научной направленности.

**Задачи воспитательной работы:** формирование представлений о социальных, культурных, гражданских правилах поведения в обществе.

**Планируемые результаты воспитательной работы:**

- сформирован интерес к изобразительной деятельности и произведениям искусства;
- культура поведения и дружелюбие при взаимоотношениях;
- волевые качества личности: сдержанность, терпение, настойчивость;
- принимать участие в конкурсах и выставках по изобразительному творчеству муниципального, регионального, всероссийского и международного уровня;
- эмоциональный отклик к профессии художника, военного, космонавта.

**Приоритетные направления воспитательной деятельности:** гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание, воспитание семейных ценностей, воспитание положительного отношения к творчеству, здоровье - сберегающее воспитание, профориентационное воспитание.

**Формы воспитательной работы:** беседа, викторина, просматривание научных фильмов в соответствии с возрастом.

**Методы воспитательной работы:** беседы, рассказ, упражнение, примеры, наблюдение, анализ результатов деятельности.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятия	Задачи	Форма проведения	Срок проведения
1	Конкурс рисунков на асфальте «Мы против терроризма!», посвященный Дню. Солидарности в борьбе с терроризмом	Формирование положительных эмоций	Праздник	Сентябрь
2	Проведение профилактических бесед и инструктажей в начале учебного года	Формировать культуру здорового и безопасного образа жизни	Беседа с просмотром презентации	Сентябрь
3	Конкурс творческих работ «Папиных рук творение», посвященный Дню отца	Прививать навыки самостоятельной и творческой работы	Выставка	Сентябрь
4	Экскурсия на поп	Гражданско-патриотическое воспитание	Экскурсия	Октябрь
5	Конкурс творческих работ «Маминых рук творение»	Прививать навыки самостоятельной и творческой работы	Выставка	Ноябрь
6	Конкурс рисунков «Профессии будущего»	Формирование положительных эмоций	Выставка	Апрель-май
7	Пешеходная экскурсия «Памятники нашего поселка»	Формировать культуру здорового и безопасного образа жизни	Экскурсия	Май

8	Экскурсии в городские музеи	Гражданско-патриотическое воспитание	Экскурсия	В течение года
---	-----------------------------	--------------------------------------	-----------	----------------

## 9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список литературы для педагогов:

1. Вовк А.Н., Шкрабак В.С. Охрана труда в растениеводстве. - М.: Редакция журнала «Охрана труда», 2019.
2. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. - М.: Вербум-М, 2019.
3. Кураченко Н.Л. Полевая учебная практика по почвоведению: метод. указания. –2-е изд., испр. и доп. [Электронный ресурс]
4. Лыков А.М. Земледелие с почвоведением. - М.: Агропромиздат, 2018.
5. Мамонтов В.Г. Общее почвоведение / В.Г. Мамонтов, Н.П. ПановИ.С. Кауричев. – М.: Колос С, 2018.
6. Муха В.Д. Агрочесоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха.– М.: Колос, 2019.

### Список литературы для обучающихся:

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. –Москва Колос, 2017.
2. Дояренко А. Г. Занимательная агрономия / Дояренко А. Г. -М.: Книга по требованию, 2017.
3. Прянишников Д.Н., Якушкин И.В. Растение полевой культуры. М.: Колос, 2018.

### Список литературы для родителей:

1. Куликовская И.Э. Детское экспериментирование /«Педагогическое общество России», М., 2017.
2. Литвинова Л.С. Нравственно-экологическое воспитание школьников:методическое пособие / Л.С. Литвинова, О.Е. Жиренко. - М.: Просвещение, 2018.
3. Онегов А. Календарь природы: Пособие для юных натуралистов. - М.:ТЕРРА - Книжный клуб, 2018.



