

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Юный агротехник»**

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Юный агротехник» (далее – Программа) естественно-научной направленности, ознакомительного уровня направлена на формирование у обучающихся навыков системного мышления, развитие организаторских, интеллектуальных и творческих способностей.

Социально-политические и экономические преобразования во всех сферах жизни нашего общества привели к существенным изменениям и в сфере образования. Перед современной школой стоят задачи, связанные с созданием условий для саморазвития и самореализации личности школьника, личности творческой, социально-активной, способной мыслить и действовать общечеловеческими категориями и полноценно наследовать опыт предшествующих поколений, с высокой степенью адаптивности в современном обществе, с высокой культурой труда и экологической культурой, способной делать выбор и нести за него ответственность.

Возможности трудового обучения как учебного предмета в реализации стратегической направленности школы на развитие личности ученика поистине уникальны. Именно здесь закладываются основы социально-активной личности, проявляющей интерес к трудовой деятельности, самостоятельность, уважение к людям труда.

Актуальность программы.

Актуальность Программы обусловлена перспективностью профессии Сити-фермер, поскольку сити-фермер занимается проектированием и обустройством городских ферм, дающих возможность жителям крупных городов заниматься садоводством и выращивать органически чистые продукты в пределах города. Обучающиеся получают знание основ сельского хозяйства, навыки работы с техникой и оборудованием.

В Программе предлагается расширенное изучение и практическое использование новейших технологий выращивания овощных растений.

Программа «Юный агротехник» предназначена для ознакомления с основами ведения фермерского хозяйства и подготовки будущих Сити-фермеров, а также воспитания культуры труда, приобщения учащихся к совместной деятельности.

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.

Программа разработана для обучающихся 3 класса и составлена с учетом

возрастных психофизиологических особенностей учащихся.

Целью Программы является развитие у школьников культуры труда и межличностных отношений, трудовой функциональной грамотности, обеспечение возможностей для прикладной творческой деятельности и профессионального самоопределения.

Приобщение школьников к сельскохозяйственному труду позволяет им осознать себя как личность, которая может давать оценку социальной значимости процесса и результатов своего труда, прогнозировать потребительскую ценность того, что они делают, оценивать возможные негативные влияния процесса и результатов труда на окружающих людей и среду, акцентируя внимание на экологических аспектах трудовой деятельности.

Принятые в программе подход к определению целей позволяет показать связи между общепедагогической целью работы школы, которая заключается в развитии личности школьника и целями обучения предмету. Последние конкретизированы в виде **задач** обучения сельскохозяйственному труду:

1/ формирование базовых знаний и умений по выращиванию растений с помощью ручных инструментов, приспособлений, технологических машин;

2/ формирование умений применять новейшие технологии в выращивании культурных растений методом гидропоники и аэропоники на практике;

2/ формирование умений решать технические, технологические, экономические задачи, способствующие развитию экономического мышления, творческих способностей, осознанному выбору профессиональной деятельности;

3/ воспитание чувства ответственности за качественное выполнение процессов, связанных с выращиванием растений; реализация поставленных задач осуществляется через содержание уроков сельскохозяйственного труда, которое включает в себя:

- выращивание цветочно-декоративных растений, овощных, плодово-ягодных культур;

- основы проектной и исследовательско-опытной работы;

- проблемы выращивания экологически чистой продукции;

- организация и планирование рабочего места, обеспечение безопасности труда, культуры труда и общения;

- требования, предъявляемые профессией к человеку, соотнесение приобретённых знаний о профессиональной деятельности с интересами и склонностями, личностными качествами учащихся;

Для решения задач, связанных с воспитанием личности, используется специальная информация, а также организационные **формы и методы**, активизирующие умственную и практическую деятельность учащихся, способствующую проявлению инициативы и их самостоятельности в работе. Это могут быть деловые игры, решение агротехнических и экономических задач, составление проектов и их самостоятельное выполнение.

Место предмета в учебном плане

Предмет представлен во внеурочной деятельности школы в объёме 68 часа (2 часа в неделю) для 3 класса.

Форма проведения занятий.

Занятия проходят на базе БИОТехнопарка. В рамках программы предусмотрены теоретические (70 %) и практические занятия (30 %): лабораторные работы, практикумы, работа над проектами.

Содержание программы

Раздел 1. Земледелие и сити-фермерство

Тема 1.1. Вводное занятие. Экологические проблемы Земли и пути их решения

Теория. Вводный инструктаж по технике безопасности. Знакомство с программой. Экологические проблемы Земли и пути их решения: что такое наша планета с точки зрения экологии. Экологические проблемы природные (естественные) и искусственные. Почему экологические проблемы возникли только сейчас. Какие виды деятельности человека больше всего опасны для экологии.

Практика. Просмотр учебного фильма «Глобальные проблемы Земли».

Тема 1.2. Городские и сельские жители: друзья или соперники

Теория. Почва и человек. Плодородие почвы. Рост населения Земли и проблемы продовольствия. Закон затухающего плодородия – правда и вымысел. Причины проблем с продовольствием: рост городского населения, затрат на производство продуктов, цен при перепродажах, развитие технологий и борьба против загрязнения окружающей среды.

Практика. Проведение беседы-диспута «Как прокормить население Земли».

Тема 1.3. Сити-фермер – профессия будущего

Теория. Причины возникновения профессии, её актуальность: современное состояние земледелия (борьба за плодородие почвы, защита растений, разрушение почвенного покрова) и экология. Преимущества сити-фермерства: стерильность выращивания; экономия площади; отказ от использования почвы; снижение затрат на единицу продукции. Недостатки: ограниченное количество культур; снижение качества продукции; высокие начальные затраты.

Практика. Просмотр учебного фильма «Сити-фермер».

Раздел 2. Растения и условия их выращивания

Тема 2.1. Растения и их роль в жизни человека

Теория. Значение растений в жизни человека. Культурные растения (агрокультуры) и их классификация. История возделывания культурных растений. Основные овощные культуры и их особенности.

Практика. Тест «Классификация культурных растений».

Тема 2.2. Растения и почва. Гидропоника

Теория. Содружество растения и почвы. Откуда в почве берутся питательные вещества: история вопроса, роль микроорганизмов в накоплении питательных

веществ. Виды почв. Как растения приспособлены к росту в почве: особенности строения корневой системы в разных почвенных условиях и их влияние на развитие растения. Растения без почвы: как обеспечить необходимые условия для жизнедеятельности. История возникновения гидропоники как направления практической биологии. Отчего гидропоникой стали заниматься только в XXI веке. Сити-фермерство и космос.

Практика. Знакомство с гидропонной установкой.

Тема 2.3. Экология растений

Теория. Факторы окружающей среды – воздух, вода, свет – и их роль в жизни растений. Растения в дикой природе, саду и теплице: особенности. Жизненное пространство: влияние на жизнедеятельность, здоровье и питание растений. Искусственные (контролируемые) условия жизни растений и оборудование для их создания: для чего необходимы.

Практика. Практикум. Знакомство с устройством измерительных приборов. Измерение уровня освещённости, pH и влажности субстрата и воздуха.

Тема 2.4. Области применения сити-фермерства

Теория. Овощеводство (микро зелень, зеленые листовые культуры, корнеплоды). Овощные (томаты, огурцы). Ягодководство. Декоративное цветоводство, дизайн помещений. Особенности выращивания культур в зависимости от планируемого результата (зелень на срез, плоды, цветы, озеленение помещений): продолжительность, условия выращивания, особенности ухода.

Практика. Практикум «Подбор культур в зависимости от условий выращивания, особенностей ухода и планируемого результата».

Тема 2.5. Критерии отбора растений для сити-фермерства

Теория. Семена как основа жизни растений и начало отсчета в циклической работе сити-фермера. Плодовые и овощные культуры (томат, огурец, баклажаны, перцы, земляника, цитрусовые). Пряно-лиственные (петрушка, укроп, салат, базилик, кресс-салат). Декоративно-лиственные (папоротники, аспидистры, драцены, кордилины, колеусы, фикусы). Цветочно-декоративные (пеларгония, нарциссы, тюльпаны, крокусы, розы).

Критерии отбора растений. По направлению: продовольственное, рассада, внутреннее озеленение. По продолжительности выращивания. По отношению к условиям выращивания: освещённость, высота растения, устойчивость к повышенной влажности. Правила хранения семян.

Практика. Практикум «Выбор семян растений для выращивания в соответствии с критериями».

Тема 2.6. Подготовка семян к посеву

Теория. Определение всхожести семян. Отбор семян – обнаружение и отбраковка нежизнеспособных семян с помощью солевого раствора. Сортировка и калибровка семян. Дезинфекция семян. Режим обеззараживания семян для различных овощных культур раствором перманганата калия. Закаливание семян.

Два способа: выдержка при переменной температуре или кратковременное промораживание. Пескование.

Практика. Опрос «Этапы подготовки семян к посадке».

Тема 2.7. Выращивание рассады

Теория. Технология выращивания рассады. Отбор правильной рассады, приёмы пикировки и пересадки в грунт. Принципы ухода: полив, удобрение. Оптимальная площадь, виды контейнеров, сроки и приёмы посадки. Закалка рассады. Сроки и приёмы ухода за растениями: рыхление почвы, окучивание, прореживание всходов, полив.

Практика. Тест «Первичный уход. Сроки и приёмы ухода за растениями».

Раздел 3. Гидропоника: виды, субстраты, условия

Тема 3.1. Виды гидропоники

Теория. Виды, особенности, области применения, перспективы. Агрегатопоника – выращивание растений на гранулированных твердых субстратах с небольшой влагоемкостью и периодическим смачиванием субстрата и корней растений питательным раствором. Хемопоника – метод, базирующийся на использовании в качестве субстрата следующих видов органических материалов: верховой торф со степенью разложения 30%, сфагновый мох, древесная кора, опилки, рисовая шелуха, отходы хлопчатника и др.

Ионитопоника – выращивание растений на ионообменных материалах. Аэрогидропоника (аэропоника) – метод, базирующийся на оксигенации воды путем прохождения ее через воздух. Для этого применяются воздушные или водяные насосы. Гидрокультура (водная культура) – метод, при котором растения укореняются в толстом слое субстрата, а обеспечение растений питательным раствором производится обычным поливом сверху. Хайпоника – метод, базирующийся на применении современного оборудования, позволяющего создать наиболее благоприятные условия для роста и максимальной реализации генетического потенциала растения.

Практика. Знакомство с системами гидропоники.

Тема 3.2. Системы гидропоники и гидропонные установки

Теория. Системы гидропоники: пассивные, периодического затопления, капельного орошения плавающей платформы/глубоководная культура (DWC). Техника питательного слоя (NFT), Техника глубинного потока (DFT). Вертикальное выращивание. Приёмы и средства для обработки и обеззараживания гидропонных ячеек.

Практика. Практикум. «Знакомство с устройством и принципами работы гидропонных установок».

Тема 3.3. Системы освещения и аэрации

Теория. Свет. Влияние света на развитие растений: яркость (светолюбивые, тенелюбивые), продолжительность освещения (длиннодневные, короткодневные). Особенности роста и развития при различной длине дня. Спектры света (длина

волны) и их влияние на растения в разных фазах развития. Интенсивность освещения. Разновидности ламп. Аэрация питательного раствора. Значение.

Практика. Самостоятельная работа. Определение минимально необходимой освещённости.

Тема 3.4. Гидропонные субстраты

Теория. Субстрат – заменитель почвы. Деление гидропонных субстратов. Неорганические гидропонные субстраты: минеральная вата, лавовые породы, пемза, перлит, вермикулит, гравий, гранитный щебень, песок, керамзит, цеолиты, гидрогель. Особенности и преимущества. Органические гидропонные субстраты: опилки, кокосовая койра, торфяной мох. Особенности и преимущества. Беспочвенные смеси. Вода. Особенности и преимущества.

Практика. Тест «Свойства различных субстратов».

Раздел 4. Питательные растворы для растений

Тема 4.1. Как и чем питаются растения

Теория. Условия, необходимые для роста и развития растений. Способы питания живых организмов: автотрофы и гетеротрофы. Листья и корни, их строение и функции. Раздельное питание. Воздушное питание растений: углерод и кислород (листья). Минеральное питание растений: макро- и микроэлементы (корни). Вынос питательных веществ из почвы разными культурными растениями и способы их пополнения.

«Повара» для растений (микробы, грибы, черви). Почему растения «едят» только растворимые вещества. Признаки недостаточного питания растений.

Практика. Просмотр учебного фильма «Питание растений».

Тема 4.2. Приготовление питательных растворов

Теория. Питательные растворы: маточные растворы, рабочие растворы. Правила и техника безопасности работы с химическими веществами. Способы растворения химических веществ. Раздельное растворение. Хранение маточных и рабочих растворов.

Практика. Практикум. Приготовление рабочего раствора с дефицитом одного из питательных элементов (азот, фосфор, калий). Высадка рассады в гидропонные ячейки с этими растворами для изучения особенностей роста.

Тема 4.3. Качественное обнаружение питательных элементов

Теория. Качественное обнаружение питательных элементов карбонатов кальция и магния в золе. Состав золы растений. Встречающиеся в быту материалы, из которых могут быть получены соли азотной кислоты. Встречающиеся в быту материалы, из которых могут быть получены калийные соли. Встречающиеся в быту материалы, из которых могут быть получены кальциевые соли. Питательные растворы из домашних химикатов.

Практика. Практикум. Составление питательной смеси Кнопа и Чеснокова для рассады овощных культур.

Тема 4.4. Дефицит или переизбыток элементов питания и рост растений

Теория. Дефицит элементов питания и рост растений. Как влияет недостаток питательных элементов на растение и урожай. Признаки дефицита. Проявления признаков дефицита на разных органах растения. Болезни растений. Переизбыток элементов питания. Проявления признаков переизбытка на разных органах растения.

Практика. Практикум. Составление таблицы проявления признаков дефицита на разных органах растения.

Тема 4.5. Питательные растворы для выращивания растений без почвы

Теория. Виды питательных растворов для гидропоники. Контроль раствора для гидропоники. Готовые растворы. Приготовление раствора своими руками. Питательные растворы для различных культур. Растворы для растений, требующих рН больше или меньше 6,5. Правила подбора питательных растворов. Раствор Кнопа, Хогланда. Содержание макроэлементов питания растений в питательных растворах.

Практика. Самостоятельная работа. Расчёт питательных смесей для выращиваемых растений.

Тема 4.6. Параметры питательного раствора и их мониторинг

Теория. Параметры питательного раствора и их мониторинг. Жёсткость (минерализация), рН, электропроводность. Хелаты и их роль в поддержании уровня рН. Индикаторы. Приборы для определения этих показателей: рН-метр, кондуктометр, ТДС-метр. Правила работы с приборами.

Практика. Практикум. Определение рН, электропроводности раствора.

Раздел 5. Технология выращивания агрокультур в гидропонных установках

Тема 5.1. Выращивание томатов

Теория. Подбор сортов для выращивания: детерминантные, полудетерминантные и индетерминантные сорта. Способы получения рассады. Выращивание в разных субстратах: минеральная вата, вермикулит, перлит, гречишные отходы. Питательные растворы. Уход за растениями. Болезни томатов и меры борьбы с ними.

Практика. Подготовка и укладка семян в специальные пробочные брикеты. Перекладка брикетов с саженцами на бок. Подготовка питательного раствора. Пересадка ростков в горшки с субстратом. Уход за рассадой (контроль уровня концентрации питательных веществ, температурный режим, освещенность). Подвязка. Опыление. Контроль здоровья томатов. Получение урожая. Цикл 100 дней.

Тема 5.3. Огурцы на гидропонике

Теория. Подбор сортов для выращивания: раннеспелые и среднеспелые сорта, сорта для выращивания в теплицах. Способы получения рассады. Выращивание в разных субстратах: минеральная вата, вермикулит, водная культура. Получение рассады: питательные смеси. Культивирование огурцов: питательные смеси, опоры для растений. Уход за растениями: прищипка, подвязка плетей, регулирование цветения. Болезни огурцов и меры борьбы с ними.

Практика. Подготовка и укладка семян огурцов в специальные пробочные брикеты. Подготовка питательного раствора. Пересадка ростков в горшки с субстратом. Уход за рассадой (контроль уровня концентрации питательных веществ, температурный режим, освещенность). Подвязка. Опыление. Контроль здоровья огурцов. Получение урожая. Цикл 40 дней.

Тема 5.4. Зеленые культуры

Теория. Особенности гидропонных установок для зеленых культур: устройство. Подготовка рассады. Приёмы высадки рассады в гидропонную установку. Условия выращивания: температура, освещение, питательные растворы.

Практика. Подготовка ячеек гидропонной установки. Заполнение ячеек субстратом (смесь торфа и перлита). Посев семян салата, укропа и шпината. Полив. Маркировка. Проращивание. Контроль температуры и освещенности. Полив и подкормка. Подготовка питательного раствора. Выращивание. Уход за рассадой (контроль уровня концентрации питательных веществ, температурный режим, освещенность). Получение урожая. Цикл 30 дней.

Планируемые результаты

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты изучения предмета характеризуют готовность обучающихся руководствоваться традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и должны отражать приобретение первоначального опыта деятельности обучающихся, в части:

Гражданско-патриотического воспитания:

- ♣ становление ценностного отношения к своей Родине — России; понимание особой роли многонациональной России в современном мире;
- ♣ осознание своей этнокультурной и российской гражданской идентичности, принадлежности к российскому народу, к своей национальной общности;
- ♣ сопричастность к прошлому, настоящему и будущему своей страны и родного края; проявление интереса к истории и многонациональной культуре своей страны, уважения к своему и другим народам;

Духовно-нравственного воспитания:

- ♣ проявление культуры общения, уважительного отношения к людям, их взглядам, признанию их индивидуальности;
- ♣ принятие существующих в обществе нравственно-этических норм поведения и правил межличностных отношений, которые строятся на проявлении гуманизма, сопереживания, уважения и доброжелательности;
- ♣ применение правил совместной деятельности, проявление способности договариваться, неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям.

Эстетического воспитания:

- ♣ понимание особой роли России в развитии общемировой культуры, проявление уважительного отношения, восприимчивости и интереса к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов;
- ♣ использование полученных знаний в продуктивной и преобразующей деятельности, в разных видах художественной деятельности.

Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального

благополучия:

- ♣ соблюдение правил организации здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни; выполнение правил безопасного поведения в окружающей среде (в том числе информационной);

- ♣ приобретение опыта эмоционального отношения к среде обитания, бережное отношение к физическому и психическому здоровью.

Трудового воспитания:

- ♣ осознание ценности трудовой деятельности в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности, интерес к различным профессиям.

Экологического воспитания:

- ♣ осознание роли человека в природе и обществе, принятие экологических норм поведения, бережного отношения к природе, неприятие действий, приносящих ей вред.

Ценности научного познания:

- ♣ ориентация в деятельности на первоначальные представления о научной картине мира;

- ♣ осознание ценности познания, проявление познавательного интереса, активности, инициативности, любознательности и самостоятельности в обогащении своих знаний, в том числе с использованием различных информационных средств.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия:

1) Базовые логические действия:

- ♣ понимать целостность окружающего мира (взаимосвязь природной и социальной среды обитания), проявлять способность ориентироваться в изменяющейся действительности;

- ♣ на основе наблюдений доступных объектов окружающего мира устанавливать связи и зависимости между объектами (часть — целое; причина — следствие; изменения во времени и в пространстве);

- ♣ сравнивать объекты окружающего мира, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;

- ♣ объединять части объекта (объекты) по определённому признаку;

- ♣ определять существенный признак для классификации, классифицировать предложенные объекты;

- ♣ находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного алгоритма;

- ♣ выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма.

2) Базовые исследовательские действия:

- ♣ проводить (по предложенному и самостоятельно составленному плану или выдвинутому предположению) наблюдения, несложные опыты; проявлять интерес к экспериментам, проводимым под руководством учителя;

- ♣ определять разницу между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных вопросов;

- ♣ формулировать с помощью учителя цель предстоящей работы, прогнозировать возможное развитие процессов, событий и последствия в аналогичных или сходных ситуациях;

- ♣ моделировать ситуации на основе изученного материала о связях в природе (живая и неживая природа, цепи питания; природные зоны), а также в социуме (лента времени; поведение и его последствия; коллективный труд и его результаты и др.);

- ♣ проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть — целое, причина — следствие);

- ♣ формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведённого наблюдения (опыта, измерения, исследования).

3) Работа с информацией:

- ♣ использовать различные источники для поиска информации, выбирать источник получения информации с учётом учебной задачи;

- ♣ согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;

- ♣ распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основе предложенного учителем способа её проверки;

- ♣ находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую, аудиовизуальную информацию;

- ♣ читать и интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, иллюстрацию);

- ♣ соблюдать правила информационной безопасности в условиях контролируемого доступа в Интернет (с помощью учителя);

- ♣ анализировать и создавать текстовую, видео-, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей;

- ♣ фиксировать полученные результаты в текстовой форме (отчёт, выступление, высказывание) и графическом виде (рисунок, схема, диаграмма).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- ♣ в процессе диалогов задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников;

- ♣ признавать возможность существования разных точек зрения; корректно и аргументированно высказывать своё мнение; приводить доказательства своей правоты;

- ♣ соблюдать правила ведения диалога и дискуссии; проявлять уважительное отношение к собеседнику;

- ♣ использовать смысловое чтение для определения темы, главной мысли текста о природе, социальной жизни, взаимоотношениях и поступках людей;

- ♣ создавать устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование);

- ♣ конструировать обобщения и выводы на основе полученных результатов наблюдений и опытной работы, подкреплять их доказательствами;

- ♣ находить ошибки и восстанавливать деформированный текст об изученных объектах и явлениях природы, событиях социальной жизни;

- ♣ готовить небольшие публичные выступления с возможной презентацией (текст, рисунки, фото, плакаты и др.) к тексту выступления.

Регулятивные универсальные учебные действия:

1) Самоорганизация:

- ♣ планировать самостоятельно или с небольшой помощью учителя действия по решению учебной задачи;

- ♣ выстраивать последовательность выбранных действий и операций.

2) Самоконтроль:

- ♣ осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности;

- ♣ находить ошибки в своей работе и устанавливать их причины; корректировать свои действия при необходимости (с небольшой помощью учителя);

- ♣ предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения, в том числе в житейских ситуациях, опасных для здоровья и жизни.

3) Самооценка:

- ♣ объективно оценивать результаты своей деятельности, соотносить свою оценку с оценкой учителя;

- ♣ оценивать целесообразность выбранных способов действия, при необходимости корректировать их.

Совместная деятельность:

- ♣ понимать значение коллективной деятельности для успешного решения учебной (практической) задачи; активно участвовать в формулировании краткосрочных и долгосрочных целей совместной деятельности (на основе изученного материала по окружающему миру);

- ♣ коллективно строить действия по достижению общей цели: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- ♣ проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

- ♣ выполнять правила совместной деятельности: справедливо распределять и оценивать работу каждого участника; считаться с наличием разных мнений; не допускать конфликтов, при их возникновении мирно разрешать без участия взрослого;

- ♣ ответственно выполнять свою часть работы.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По итогам обучения обучающиеся будут знать:

- ❖ технику безопасности и требования, предъявляемые к организации рабочего места;

- ❖ о профессии будущего сити-фермер и ее современных направлениях;

- ❖ об основах ведения современного фермерского хозяйства в городских условиях;

- ❖ основные термины, применяемые в современной агробиологии;

- ❖ основы новейших технологий по выращиванию культурных растений методами гидропоники;

- ❖ основные экологические закономерности в живой природе;

- ❖ биологические особенности основных овощных культур;

- ❖ приемы ухода за основными овощными культурами;

- ❖ основные удобрения и их свойства;

- ❖ основные типы заболевания овощных культур, мероприятия по защите овощей от болезней;

- ❖ измерительные приборы;
- ❖ составы питательных растворов и субстраты.

По итогам обучения обучающиеся будут уметь:

- ❖ выращивать экологически чистые растения методами гидропоники и аэропоники с использованием современных субстратов;
- ❖ определять состав питательного раствора с помощью универсального индикатора и приборов;
- ❖ уметь пользоваться измерительными приборами;
- ❖ подготовить семена к посеву;
- ❖ выращивать культурные растения гидропонным способом;
- ❖ определять основные типы заболевания овощных культур;
- ❖ проводить мероприятия по защите овощей от болезней;
- ❖ находить нужную информацию с помощью справочной и энциклопедической литературы, а также в сети Интернет.

Тематический план

№	Названия раздела/темы	Кол-во часов	ЭОРы	Вклад программы в реализацию программы воспитания
1.	Земледелие и сити-фермерство	6		вырабатывать правильное отношение к природе, осуществлять эстетическое и нравственное воспитание учащихся. сопричастность к прошлому, настоящему и будущему своей страны и родного края
1.1.	Вводное занятие. Экологические проблемы Земли и пути их решения	2	https://iu.ru/video-lessons/edd630b2-9162-4238-a822-1e7ec4f0351d	
1.2.	Городские и сельские жители: друзья или соперники	2		
1.3.	Сити-фермер – профессия будущего	2	https://yandex.ru/video/preview/18123923401131127160	
2.	Растения и условия их выращивания	12		Воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды. приобретение опыта эмоционального отношения к среде обитания, бережное отношение к физическому и психическому здоровью.
2.1.	Растения и их роль в жизни человека	2	https://youtu.be/vRFyzQNIk68	
2.2.	Растения и почва. Гидропоника	2		
2.3.	Экология растений	1		
2.4.	Области применения сити-фермерства	1		
2.5.	Критерии отбора растений для сити-фермерства	2		
2.6.	Подготовка семян к посеву	2		
2.7.	Выращивание рассады	2	https://g.janecraft.net/ogorod-na-	

			podokonnike-dla-detey/	
3.	Гидропоника: виды, субстраты, условия	6	https://stepik.org/course/4907/syllabus?auth=login https://gidronom.ru/uroki/uroki-nachinaiushchego/	соблюдение правил организации здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни; выполнение правил безопасного поведения в окружающей среде
3.1.	Виды гидропоники	1		
3.2.	Системы гидропоники и гидропонные установки	1		
3.3.	Системы освещения и аэрации	2		
3.4.	Гидропонные субстраты	2		
4.	Питательные растворы для растений	10		осознание ценности трудовой деятельности в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности. осознание роли человека в природе и обществе, принятие экологических норм поведения, бережного отношения к природе
4.1.	Как и чем питаются растения	1		
4.2.	Приготовление питательных растворов	1		
4.3.	Качественное обнаружение питательных элементов	2		
4.4.	Дефицит или переизбыток элементов питания и рост растений	2		
4.5.	Питательные растворы для выращивания растений без почвы	2		
4.6.	Параметры питательного раствора и их мониторинг	2		
5.	Технология выращивания агрокультур в гидропонных установках	33		применение правил совместной деятельности, проявление способности договариваться. использование полученных знаний в продуктивной и преобразующей деятельности. осознание ценности познания, проявление познавательного интереса, активности, инициативности, любознательности и самостоятельности в обогащении своих знаний
5.1.	Выращивание томатов	11	https://gidronom.ru/uroki/uroki-nachinaiushchego/	
5.3.	Огурцы на гидропонике	11		
5.4.	Зеленые культуры	11		
6.	Итоговое занятие	1		
	ИТОГО	68		

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 необходимо следующее.

Инфраструктура организации:

- ❖ учебный кабинет;
- ❖ лаборатория гидро/аэропоники.

Учебно-методические средства:

- ❖ наглядные и иллюстративные пособия и схемы;
- ❖ таблицы-памятки;
- ❖ раздаточный материал и информационный материал;

Технические средства обучения:

- ❖ видеопроектор;
- ❖ экран;
- ❖ видеокамера.

Оборудование и материалы для занятий:

- ❖ лупы;
- ❖ настольные весы;
- ❖ химическая посуда (мерные колбы, мерные стаканы);
- ❖ пипетки;
- ❖ стеллажи;
- ❖ пластиковые стаканы (50 и 100мл);
- ❖ лампы светодиодные;
- ❖ гидропонная установка;
- ❖ инструменты;
- ❖ измерительная лента;
- ❖ ТДС-метр;
- ❖ рН-метр;
- ❖ фотометр;
- ❖ перчатки медицинские;
- ❖ семена салата, укропа, томатов, огурцов;
- ❖ субстраты (кокосовое волокно, торф, керамзит, перлит разных фракций, вермикулит, песок, минеральная вата);
- ❖ химические реактивы для питательных сред.

Учебно-методический комплект

1.Вахмистров Д. Растения без почвы. Знай и умей: [Электронный ресурс].– Москва,1965.

URL:<https://auto-grow.ru/assets/images/tickets/1788/a002a205bcb8d47837815aa357a94c32ba014426.pdf>.

2.Гатаулина Г.Г., Бугаев П.Д., Долгодворов В.Е. Растениеводство: учебник. / Под ред. Г.Г. Гатаулиной. – Москва: ИНФРА-М, 2018.

3.Дукаревич Б.И. Самая полная энциклопедия умного огородника.–Москва: АСТ – Санкт-Петербург: Сова, 2007.

Иванов В.Б., Плотникова И.В, Живухина Е.А. и др. Минеральное питание растений. Практикум по физиологии растений. – Москва: Академия,2001.

4.Кизима Г.А. Самая полная энциклопедия умного огородника. –Москва: АСТ – Санкт-Петербург: Сова, 2007.

5.Котов В.П. Овощеводство. – Москва: Лань, 2018.

6.Руденко М.С. Чудесная гидропоника. Все секреты урожая в гидрогеле, торфе, сене, мхе. – Москва: Виват, 2017.

7.Секреты плодородной почвы. – Москва: Рипол Классик, 2017.

8.Таланов И.П. Растениеводство. Практикум. – Москва: Юрайт, 2018.

9.Тексье У. Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому. /Пер. с англ. А. Оганян: [Электронный ресурс]. –Париж, 2013.

URL: <https://auto-grow.ru/assets/images/tickets/1788/fa52e58402762feef4f791566fb7ef98d2d97879.pdf>

10.Федоренко А. Как получить чудо-урожай с подоконника круглый год. – Москва: АСТ, 2003.

