


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №19»
ИЗОБИЛЬНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Центр образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель центра образования
естественно-научного и
технологического
профилей «Точка роста»
МБОУ «СОШ №19»

 Макарова В.М.
03 августа 2024 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МБОУ «СОШ №19»
Т. Б. Наумовец


Приказ №185 от 03 августа 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Агробиологические технологии в рамках города» (5-9 классы)

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год (81 час)

Возрастная категория: 13-15 лет

Состав группы: до 15 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная (авторская)



г. Изобильный, Ставропольский край

2024

Оглавление

1.	Нормативно-правовая база	3
2.	Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты.»	5
2.1.	Пояснительная записка	5
2.2.	Цели и задачи	6
2.3.	Содержание программы	7
2.4.	Планируемые результаты	12
2.5.	Воспитательная работа	13
3.	Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий	16
3.1.	Календарный учебный график	16
3.2.	Условия реализации программы	19
3.3.	Формы аттестации	19
3.4.	Оценочные материалы	20
3.5.	Методические материалы	21
3.6.	Список литературы	21
3.7.	Приложения	22

1. Нормативно-правовое основание проектирования дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Концепция развития дополнительного образования детей в Краснодарском крае до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022г. № 678-р.
4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018г.
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 22.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Федеральный закон от 29.12.2010 №436-ФЗ (ред. От 18.12.2018) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
7. Приказ Минтруда России от 22.09.2022 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014г. №2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
9. Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
10. Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
11. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015г. Министерство образования и науки РФ.
12. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утв. Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей» от 03.09.2019 №467).
13. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
14. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ 2020г.

2.Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты.

2.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Агробиологические технологии в рамках города» естественно-научная, ознакомительного уровня, способствующая формированию у обучающихся навыков системного мышления, развитию 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).

По прогнозам экспертов, профессия сити-фермера в скором времени станет крайне востребованной, поэтому уже сейчас ей уделяется большое внимание.

Программа может быть использована при подготовке к демонстрационному экзамену, а также к участию в Московском детском чемпионате KidSkills.

Актуальность Программы обусловлена перспективностью данной профессии, 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.

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.

Адресат программы

Данная программа для обучающихся 13-14 лет.

Уровень программы – ознакомительный.

Объём и срок реализации программы

Общее количество часов необходимых для прохождения программы – 81.

Срок обучения – 36 недель.

Форма обучения – очная.

Обозначенный объем программы планируется к реализации в различных формах аудиторной деятельности. Это традиционное занятие, комбинированное занятие, конкурс. Внеаудиторные занятия – это различные соревнования, экскурсии, выставки и т.д.

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс в группах построен в соответствии с нормативными документами. Разработчиком программы учтены все условия и пожелания обучающихся и их родителей с целью создания максимально комфортной обстановки в процессе обучения. Образовательный процесс построен так, чтобы посещение организации дополнительного образования не создавало помех получению основного общего образования в общеобразовательных школах.

Средняя наполняемость групп составляет до 15 разновозрастных обучающихся. Состав группы постоянный, что обеспечивает высокое качество работы в коллективе, способствует социализации, созданию комфортной психологической обстановки на занятиях.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов – 81;

Количество занятий в неделю - 2;

Продолжительность занятия – один академический час.

2.2 Цель: приобщение детей к общечеловеческим ценностям через овладение современными способами и методами основ ведения современного фермерского хозяйства в условиях города.

Задачи программы по формированию и развитию следующих качеств учащихся:

Личностные: воспитывать трудолюбие, самостоятельность, умения доводить начатое дело до конца; понимания важности овладения трудовыми навыками и ответственности за качество своей деятельности, бережного отношения к материалам и инструментам; воспитывать у учащихся потребности в общении с природой, бережного отношения к ней; умение взаимодействовать в коллективе с другими детьми, быть доброжелательными.

Метапредметные: развитие коммуникативных умений и навыков самоорганизации; формирование умения планировать свою деятельность и работать на результат.; формировать необходимость к познанию окружающего мира и самого себя; формировать навыки и умения по уходу и содержанию животных, выращиванию экологически чистых кормов; способствовать применению знаний и умений в исследовательской, проектной деятельности, а так же при выборе будущей профессии.

Предметные: сформировать начальные знания по основам грамотного ведения современного фермерского хозяйства, с применением их на практике; научить применять новейшие технологии в выращивании культурных растений методом гидропоники и аэропоники на практике; познакомить с новыми профессиями, связанными с сити-фермерством.

2.3 Содержание программы.

Учебный план

ТАБЛИЦА 1

№	Названия раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1.	Земледелие и сити-фермерство	2	2		
1.1.	Вводное занятие. Экологические проблемы Земли и пути их решения	1	1		Текущий контроль. Опрос
1.2.	Сити-фермерство – компетенция KidSkills	1	1		Текущий контроль. Опрос
2.	Растения и условия их выращивания	7	5	2	
2.1.	Растения и их роль в жизни человека	1	1		Текущий контроль. Тест
2.2.	Растения и почва. Гидропоника	1	1		Текущий контроль. Опрос
2.3.	Экология растений	1	1		Текущий контроль. Опрос
2.4.	Области применения сити-фермерства	1	1		Текущий контроль. Опрос
2.5.	Критерии отбора растений для сити-фермерства	1	1		Текущий контроль. Практикум
2.6.	Подготовка семян к посеву	1	0	1	Текущий контроль. Опрос
2.7.	Выращивание рассады	1	0	1	Текущий контроль. Тест
3.	Гидропоника: виды, субстраты, условия	4	4		
3.1.	Виды гидропоники	1	1		Текущий контроль. Опрос
3.2.	Системы гидропоники и гидропонные установки	2	1	1	Текущий контроль. Опрос
3.3.	Системы освещения и аэрации	1	1		Текущий контроль. Самостоятельная работа
3.4.	Гидропонные субстраты	1	1		Текущий контроль. Практикум
4.	Питательные растворы для растений	6	2	4	
4.1.	Как и чем питаются растения	1	1		Текущий контроль. Опрос
4.2.	Приготовление питательных	1	0	1	Текущий

	растворов				контроль. Практикум
4.3.	Качественное обнаружение питательных элементов	1	0	1	Текущий контроль. Опрос
4.4.	Дефицит или переизбыток элементов питания и рост растений	1	1		Текущий контроль. Опрос
4.5.	Питательные растворы для выращивания растений без почвы	1	0	1	Промежуточный контроль. Самостоятельная работа
4.6.	Параметры питательного раствора и их мониторинг	1	0	1	Текущий контроль. Практикум
5.	Технология выращивания агрокультур в гидропонных установках	16	7	9	
5.1.	Выращивание томатов	5	2	3	Текущий контроль. Самостоятельная работа
5.2.	Клубника на гидропонике	5	2	3	Текущий контроль. Самостоятельная работа
5.3.	Огурцы на гидропонике	4	2	2	Текущий контроль. Самостоятельная работа
5.4.	Зеленые культуры	2	1	1	Текущий контроль. Самостоятельная работа
5.5	Основы предпринимательской деятельности в Сити-фермерстве	11	5	6	Текущий контроль. Самостоятельная работа
6.	Итоговое занятие.	1	-	1	Итоговая аттестация.
ИТОГО		81	37	44	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Земледелие и сити-фермерство – 2ч.

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

Теория. Вводный инструктаж по технике безопасности, правила работы в химической лаборатории. Вводный контроль, вводное тестирование. 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.

Просмотр учебного фильма «Глобальные проблемы Земли».

Тема 1.4. Сити-фермерство – компетенция KidSkills

Теория. Что такое KidSkills. Цели профессии сити-фермер и необходимые навыки. Знания и умения. Чемпионат и условия его проведения. Критерии оценки знаний. Модули выполнения заданий.

Просмотр фильма о чемпионате KidSkills.

Раздел 2. Растения и условия их выращивания – 7ч.

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.

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.

Изучение строения корневой системы под микроскопом. Опрос «Роль корней в питании растений».

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.

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.

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.

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. Гидротермическая обработка. Режим прогревания семян для различных овощных культур. Химическое протравливание. Режим обеззараживания семян для различных овощных культур раствором перманганата калия. Замачивание в растворе, содержащем биологически активные вещества (эпин, гумат, циркон, сок алоэ). Состав раствора. Режим замачивания. Барботирование – обогащение раствора кислородом. Оптимальная продолжительность барботирования семян тех или иных культур. Проращивание и яровизация семян. Закаливание семян. Два способа: выдержка при переменной температуре или

кратковременное промораживание. Дражирование семян – покрытие специальной смесью из клеящего компонента и питательных веществ. 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 – 4ч.

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. Аэро-гидропоника (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.

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. Метод голландского ведра. Магази́нные и самодельные установки. Установки: «CubePot»; «Аэросад»; «Домашняя микрозелень»; «AquaPot»; «Биопоник 3»; «HydroComplex 24». Особенности. Назначение. Самодельные гидропонные установки. Необходимый материал: пластиковые бутылки/пластиковые трубы; приборы (термометры, аэраторы, освещение). Приёмы и средства для обработки и обеззараживания гидропонных ячеек.

Тема 3.3. Системы освещения и аэрации

Теория. Свет. Влияние света на развитие растений: яркость (светлюбивые, 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. Фотосинтетическая активная радиация (далее –ФАР). Интенсивность освещения. Разновидности ламп. Аэрация питательного раствора. Значение. Простые системы аэрации. Аэрация на принципе эффекта Вентури.

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.

Раздел 4. Питательные растворы для растений – 6ч.

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). Макроэлементы: азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера. Микроэлементы: железо, бор, марганец, медь, цинк. Их роль в жизни растений. Источники микро- и макроэлементов для питания растений. Вынос питательных веществ из почвы разными культурными растениями и способы их пополнения. «Повара» для растений (микробы, грибы, черви). Почему растения «едят» только растворимые вещества; ионы химических веществ. Признаки недостаточного питания растений отдельными микро- и макроэлементами. 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. Приготовление рабочего раствора: последовательность растворения макроэлементов (сернокислый магний – селитра – натрий хлорид – аммоний фосфорнокислый) и микроэлементов.

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. Качественное обнаружение карбоната калия в золе. Качественное обнаружение фосфатов в золе. Качественное определение азота. 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.

Тема 4.4. Дефицит или переизбыток элементов питания и рост растений

Теория. Дефицит элементов питания и рост растений. Бочка Либиха. 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.

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. Буферность растворов. 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 – 16ч.

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 томатов («Дружок F 1», «Новичок», «Аляска», «Гаврош») в специальные пробочные брикеты. Перекладка брикетов с саженцами на бок. Наполнение горшков гидропонной системы «HydroComplex 24» субстратом. 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 5.2. Клубника на гидропонике

Теория. Выбор сортов. Отбор рассады для посадки: правила выбора рожков (розеток). Семенное размножение рассады на гидропонике. Выбор способа выращивания: питательный раствор, капельный полив в субстрате, водная культура. Особенности ухода. Подготовка к сбору урожая: удаление первых цветков, удаление усов, ограничение плодоношения.

Практика. Высадка рассады клубники («Фреска F 1», «Желтое чудо») в ячейки, наполненные субстратом гидропонной системы «HydroComplex 24». Наблюдение за рассадой. Подача питательного раствора. Уход за рассадой (контроль уровня концентрации питательных веществ, температурный режим, освещенность, влажность). Опыление. Получение урожая. Цикл 60 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 («Лилипут») в специальные пробочные брикеты. Наполнение горшков гидропонной системы «HydroComplex 24» субстратом (торф и минеральная вата). 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 «Биопоник 3». Заполнение ячеек субстратом (смесь торфа и перлита). Посев семян салата («Старфайтер», «Мурай»), укропа («Кибрай») и шпината («Матодор»). 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.

Тема 5.5. «ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СИТИ-ФЕРМЕРСТВЕ»

Введение.

Предпринимательство и бизнес. История успеха предпринимателей. Работа со СМИ.

Основы рыночной экономики.

Рынок и условия его возникновения. Структура рынка. Субъекты рыночной экономики. Рыночная инфраструктура. Рыночный механизм. Законы спроса и предложения. Факторы спроса и предложения. Рыночный механизм. Равновесная цена. Рынок сбыта продукции сити-фермерства.

Основы предпринимательской деятельности.

Предпринимательство и предпринимательские отношения. Источники предпринимательского права. Факторы производства реализации программы «Сити-фермерства». Факторные доходы. Виды предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы предпринимательства. Рентабельность фирмы. Выручка, прибыль экономическая и бухгалтерская, постоянные и переменные издержки производства. Точка безубыточности: понятие, формула, пример расчета. Налоги и субсидии. Бизнес и экология.

Как открыть свое дело?

Планирование хозяйственной деятельности предприятия. Бизнес-план, его назначение и структура. Внутренние и внешние источники финансирования бизнеса. Менеджмент. Функции менеджмента. Маркетинг. Принципы маркетинга. Реклама, ее функции, виды. Логотип фирмы. Брендинг. Изучение рынка сбыта продукции.

Раздел 6. Итоговая аттестация. Защита проектов– 1ч.

2.4 Планируемые результаты

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

Предметные результаты.

Учащиеся будут знать:

- профессии будущего в области экологии – 2020-2030гг. на основе «Атласа новых - профессий» (ГМО-агроном, парковый эколог, урбанист-эколог, специалист по преодолению системных экологических катастроф, экопроповедник, космобиолог);
- основы ведения современного фермерского хозяйства в городских условиях;
- основы новейших технологий по выращиванию культурных растений методами гидропоники и аэропоники;
- основы ухода и содержания кроликов в современном фермерском хозяйстве;
- основные термины, применяемые в современной агротехнологии и биотехнологии;
- достоинства и недостатки кормов;
- породы кроликов и их биологические особенности.

Учащиеся будут уметь:

- выращивать экологически чистые корма методами гидропоники и аэропоники с использованием современных субстратов;
- оформлять вертикальное озеленение;
- проводить поисково-собираТЕЛЬские работы;
- проводить научно-исследовательские работы;
- подготавливать и проводить экскурсии, природоохранные и экологические акции;
- находить нужную информацию с помощью справочной и энциклопедической литературы, а также в сети Интернет;
- правильно ухаживать за кроликами;
- заготавливать и хранить корма.

Личностные результаты

У учащихся сформированы:

- потребность сотрудничать со сверстниками;
- доброжелательное отношение к сверстникам;
- бесконфликтное поведение;
- стремление прислушиваться к мнению других;
- нравственная позиция (внутренняя мотивация поведения учащегося, способного самоконтролю и имеющего чувство личного достоинства);
- толерантность (разновозрастное сотрудничество на основе общего коллективного творчества).

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

У учащихся сформированы действия:

- понимать и принимать учебную задачу, сформированную педагогом;
- работать в группе, управлять поведением партнера;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;

- договариваться о распределении функций в совместной деятельности, приходиться к общему решению;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- уметь выражать разнообразные эмоциональные состояния (грусть, радость, усталость, удивление, восхищения).

Познавательные УУД

У учащихся сформированы действия:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- определять проблему и самостоятельно составлять алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- осуществлять осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.

2.5. Воспитательная работа

1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, экологических и экономических ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- 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.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- освоение детьми понятия о сити-фермерстве;
- принятие и осознание экологии питания и выращивания экологических продуктов;
- формирование ориентации на солидарность, взаимную помощь и поддержку, особенно поддержку нуждающихся в помощи;
- воспитание уважения к труду, результатам труда, уважения к старшим;

2. Формы и методы воспитания

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий.

Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий в совместном труде и распределении обязанностей и ответственности».

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

3. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонафицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

4. Календарный план воспитательной работы

ТАБЛИЦА 2

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	Участие в открытом конкурсе реализованных общественных инициатив детей и подростков «Новые искатели»	Сентябрь-декабрь	проект	сертификат
2	Участие в конкурсах агротехнологической направленности	В течение года	Конкурс, проект	Диплом, сертификат
3	Реализация проекта, выращивание цветов для школьной клумбы	Январь-май	Практическая работа	Фото и видео материалы
4	Проект «Клумба дружбы классов»	Апрель-май	Практическая работа	Фото и видео материалы

3.Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

3.1. Календарный учебный график программы

Даты начала и окончания учебного периода – с 01.09.2024г. по 31.05.2025г. Количество учебных недель – 36.

Место проведения: МБОУ «СОШ №19» ИМОСК

Время проведения:

Календарный учебный график с датами и графиком работы – Приложение 1.

ТАБЛИЦА 3

№ п/п	Дата		Тема занятия	Форма проведения занятия	Количество часов	Форма контроля
	План	Факт				
1. 1			Вводное занятие. Экологические проблемы Земли и пути их решения. ТБ	Беседа	1	Опрос
2.			Специфика работы сити-фермера. Знакомство с ВУЗами, которые готовят специалистов в области сити-фермерства	Беседа	1	Опрос
3.			Сити фермерство – компетенция KidSkills	Беседа	1	Опрос
4.			Растения и их роль в жизни человека	Беседа	1	Опрос
5.			Растения и почва. Гидропоника	Беседа	1	Опрос
6.			Экология растений	Беседа	1	Опрос
7.			Области применения сити-фермерства	Беседа	1	Опрос
8.			Критерии отбора растений для сити-фермерства	Беседа	1	Опрос
9.			Подготовка семян к посеву. Отбор семян. Сортировка и калибровка.	Практикум	1	Выполнение заданий
10.			Технология выращивания рассады. Отбор рассады.	Практикум	1	Выполнение заданий
11.			Виды гидропоники	Беседа	1	Опрос

12.			Преимущества гидропонного выращивания растений	Беседа	1	Опрос
13.			Типы гидропонных установок	Беседа	1	Опрос
14.			Системы гидропоники и гидропонные установки	Беседа	1	Опрос
15.			Системы освещения и аэрации	Беседа	1	Опрос
16.			Гидропонные субстраты	Беседа	1	Опрос
17.			Как и чем питаются растения	Беседа	1	Опрос
18.			Агрохимия – наука о питании растений и удобрениях. Подбор питательного раствора для различных культур и его приготовление.	Беседа	1	Опрос
19.			Вода для приготовления питательных растворов. Параметры питательного раствора (температура, кислотность, электропроводность). Мониторинг параметров питательных растворов. Принципы работы приборов для определения pH и уровня общей минерализации воды.	Практикум	1	Выполнение заданий
20.			Методы регулирования уровня pH питательного раствора для растений. Буферные системы.	Беседа	1	Опрос
21.			Виды удобрений, характер их действия. Удобрения пролонгированного действия. Сроки, способы и техника внесения удобрений.	Беседа	1	Опрос
22.			Диагностика питания растений (визуальная, химическая, морфобиометрическая, функциональная, дистанционная). Листовая диагностика плодовых и ягодных культур.	Практикум	1	Выполнение заданий
23.			Химический состав растений.	Беседа	1	Опрос
24.			Питание растений. Влияние внешних условий на поступление питательных элементов в растение. Связь поглощения веществ и их транспорта с фотосинтезом, дыханием и обменом веществ в растении. Роль микроорганизмов в питании растений.	Практикум	1	Выполнение заданий

25.			Роль микроэлементов в процессах жизнедеятельности растений. Обогащение гидропонных растворов важнейшими микроэлементами (молибден, медь, цинк, кобальт и др.).	Беседа	1	Опрос
26.			Изменение состава растворов под влиянием факторов окружающей среды и под влиянием развивающихся в этих растворах организмов. Физические методы изменения состава растворов.	Практикум	1	тестирование
27.			Исследование растительного сырья на предмет содержания в нем важнейших микроэлементов.	Практикум	1	Выполнение заданий
28.			Исследование растительных материалов на предмет содержания в них аскорбиновой кислоты и других антиоксидантов.	Практикум	1	Выполнение заданий
29.			Качественные реакции, позволяющие обнаружить витамины группы В.	Практикум	1	Выполнение заданий
30.			Обнаружение белков и исследование аминокислотного состава растительных белков.	Практикум	1	Выполнение заданий
31.			Исследование ферментативной активности растительного сырья.	Практикум	1	Выполнение заданий
32.			Исследование ферментативной активности растительного сырья.	Практикум	1	Выполнение заданий
33.			Исследование растительного сырья на предмет содержания в нем углеводов.	Практикум	1	Выполнение заданий
34.			Исследование растительного сырья на предмет содержания в нем углеводов.	Практикум	1	Выполнение заданий
35.			Фитогормоны (ауксины, гиббереллины, цитокинины, брассины). Действие янтарной кислоты, гуминовых удобрений, борной кислоты и других соединений на рост и развитие растений. Стрессовые адаптогены, обладающие ростостимулирующей активностью (брасиностероиды). Природные стимуляторы роста растений.	Практикум	1	Выполнение заданий
36.			Стимуляторы роста для гидропоники,	Беседа	1	Опрос

			биостимуляторы. 3. Регуляторы роста растений (Алар, Циркон, Мивал, Мивал-Агро, Энергия-М, Фуrolан, Амбион и др.)			
37.			Регуляторы роста растений (Алар, Циркон, Мивал, Мивал-Агро, Энергия-М, Фуrolан, Амбион и др.)	Беседа	1	Опрос
38.			Приготовление рабочего раствора: последовательность растворения макроэлементов	Практикум	1	Выполнение заданий
39.			Приготовление рабочего раствора: последовательность растворения макроэлементов	Практикум	1	Выполнение заданий
40.			Качественное обнаружение питательных элементов	Беседа	1	Опрос
41.			Дефицит и переизбыток элементов питания и рост растений	Беседа	1	Опрос
42.			Питательные растворы для выращивания растений без почвы	Беседа	1	Выполнение заданий
43.			Питательные растворы для выращивания растений без почвы	Беседа	1	Выполнение заданий
44.			Параметры питательного раствора и их мониторинг	Беседа	1	Опрос
45.			Выращивание в разных субстратах. Болезни томатов и меры борьбы с ними.	Беседа	1	Опрос
46.			Подготовка и укладка семян томатов в специальные пробочные брикеты.	Практикум	1	Выполнение заданий
47.			Подготовка и укладка семян томатов в специальные пробочные брикеты.	Практикум	1	Выполнение заданий
48.			Подготовка питательного раствора.	Практикум	1	Выполнение заданий
49.			Подготовка питательного раствора.	Практикум	1	Выполнение заданий
50.			Пересадка ростков в горшки с субстратом.	Практикум	1	Выполнение заданий
51.			Пересадка ростков в горшки с субстратом.	Практикум	1	Выполнение заданий
52.			Уход за рассадой. Контроль здоровья томатов.	Практикум	1	Выполнение заданий

53.			Уход за рассадой. Контроль здоровья томатов.	Практикум	1	Выполнение заданий
54.			Выбор сортов клубники. Отбор рассады для посадки.	Беседа	1	Опрос
55.			Выбор способа выращивания. Особенности ухода.	Беседа	1	Опрос
56.			Высадка рассады клубники в ячейки с субстратом.	Практикум	1	Выполнение заданий
57.			Высадка рассады клубники в ячейки с субстратом.	Практикум	1	Выполнение заданий
58.			Уход за рассадой (уровень концентрации питательных веществ, температура, освещенность, влажность).	Практикум	1	Выполнение заданий
59.			Уход за рассадой (уровень концентрации питательных веществ, температура, освещенность, влажность).	Практикум	1	Выполнение заданий
60.			Уход за рассадой (уровень концентрации питательных веществ, температура, освещенность, влажность).	Практикум	1	Выполнение заданий
61.			Уход за рассадой (уровень концентрации питательных веществ, температура, освещенность, влажность).	Практикум	1	Выполнение заданий
62.			Подбор сортов для выращивания: раннеспелые и среднеспелые сорта.	Беседа	1	Опрос
63.			Подготовка и укладка семян огурцов в специальные пробочные брикеты.	Практикум	1	Выполнение заданий
64.			Пересадка ростков в горшки с субстратом.	Практикум	1	Выполнение заданий
65.			Пересадка ростков в горшки с субстратом.	Практикум	1	Выполнение заданий
66.			Уход за рассадой (питательные вещества, температура, освещенность).	Практикум	1	Выполнение заданий
67.			Уход за рассадой (питательные вещества,	Практикум	1	Выполнение заданий

			температура, освещенность).			
68.			Особенности гидропонных установок для зеленых культур. Условия выращивания.	Беседа	1	Опрос
69.			Посев семян салата и шпината. Проращивание.	Практикум	1	Выполнение заданий
70.			Предпринимательство и бизнес. История успеха предпринимателей. Работа со СМИ. Рыночный механизм. Законы спроса и предложения.	Беседа	1	Опрос
71.			Рыночный механизм. Равновесная цена	Беседа	1	Опрос
72.			Практическое занятие: составить кривую спроса и предложения на продукцию сити-фермерства	Практикум	1	Зачёт
73.			Деловая игра «Фирмы и потребители»	Практикум	1	Выполнение заданий
74.			Факторы производства реализации программы «Сити-фермерства» Факторные доходы	Беседа	1	Опрос
75.			Практическое занятие: расчет рентабельности производства «Сити-фермерства»	Практикум	1	Выполнение заданий
76.			Планирование хозяйственной деятельности предприятия. Деловая игра «Ярмарка предпринимательских идей»	Практикум	1	Выполнение заданий
77.			Менеджмент. Функции менеджмента.Маркетинг. Принципы маркетинга	Беседа	1	Опрос
78.			Реклама, ее функции, виды	Беседа	1	Опрос
79.			Логотип фирмы. Брендинг	Практикум	1	Выполнение заданий
80.			Практическое занятие: создание зачет логотипа и рекламных флаеров продукции “Сити-фермерства” МБОУ «СОШ № 19 г. Изобильного»	Практикум	1	Выполнение заданий
81.			Итоговое занятия. Защита проектов	Практикум	1	Защита проектов
				ИТОГО	81	

3.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для организации работы по программе необходимо:

● **Кадровое обеспечение:** педагог, умеющий обладающий навыками по теме программы, имеющий педагогическое образование, занимающийся самообразованием и способный привлечь к занятиям детей (занятия проводит педагог дополнительного образования _____).

● **Информационное обеспечение:** методические пособия; методические разработки занятий.

Материально-техническое обеспечение:

Инфраструктура организации:

- учебный кабинет;
- лаборатория гидро/аэропоники.

Учебно-методические средства:

- комплект учебно-наглядных пособий по созданию аэро/гидропонных установок;
- таблицы-памятки;
- раздаточный материал и информационный материал;
- дидактические карточки для контроля знаний, умений, навыков.

Технические средства обучения:

- ноутбуки с выходом в Интернет;
- видеопроектор;
- экран;
- видеокамера.

Оборудование и материалы для занятий:

- микроскопы;
- настольные весы;
- пипетки;
- стеллажи;
- пластиковые стаканы (50 и 100мл);
- лампы светодиодные;
- измерительная лента;
- ТДС-метр;
- рН-метр;
- фотометр;
- перчатки медицинские;
- семена салата»;
- семена укропа;
- семена шпината;
- семена томатов;
- рассада клубники;
- семена огурцов»;
- субстраты (кокосовое волокно, торф, керамзит, перлит разных фракций, вермикулит, песок, минеральная вата);

3.3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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.

3.4. Оценочные материалы

Теоретические знания по Программе оцениваются педагогом на основании вопросов беседы по основным разделам. Результаты проверочных работ учащихся за весь учебный год демонстрируют теоретические знания и практические навыки, приобретенные учащимися в процессе освоения Программы. Мониторинг результатов освоения образовательной программы проводится 3 раза в год и оценивается по десятибалльной шкале оценивания степени обученности по Симонову (Приложение 1). Мониторинг развития личности учащегося включает в себя: - исследование уровня развития креативных способностей по методикам А.И.Луку и К.Тэкэксу (Приложение 2); - исследование уровня нравственной воспитанности учащихся (в данной методике в косвенной форме ставится вопрос о ценностях, об установках по отношению к себе и другим); - исследование удовлетворенности учащихся жизнедеятельностью. Результаты исследований заносятся в таблицу Система оценки: 1 – 3 балла – низкий уровень освоения программы (информационный); 4 – 7 баллов – достаточный уровень освоения программы (репродуктивный); 8 – 10 баллов – высокий уровень освоения программы (творческий).

№	Название раздела	Форма контроля	Критерии оценки	Система оценки
1	Раздел 1. Городское фермерство	Карточки с проверочными работами	низкий средний высокий	0-3 – низкий 4-7 – средний 8-10 – высокий
2	Раздел 2. Агротехнологии	Карточки с проверочными работами	низкий средний высокий	0-1 – низкий 2-4 – средний 5- высокий
3	Раздел 3. Птицеводство в городских условиях	Карточки с проверочными работами	низкий средний высокий	0-6 – низкий 7-11 – средний 12-14- высокий
4	Раздел 4. Растениеводство в городских условиях	Карточки с проверочными работами	низкий средний высокий	0-3 – низкий 4-7 – средний 8-10 – высокий
5	Раздел 5. Грибоводство в городских условиях	Карточки с проверочными работами	низкий средний высокий	0-3 – низкий 4-7 – средний 8-10 – высокий
6	Раздел 6. Гидропоника	Карточки с проверочными работами	низкий средний высокий	0-2 – низкий 3-4 – средний 5- высокий
7	Раздел 7. Экологический урбанизм	Карточки с проверочными работами	низкий средний высокий	0-3 – низкий 4-7 – средний 8-10 – высокий
8	Раздел 8. Предпринимательство в сельском хозяйстве	Карточки с проверочными работами	низкий средний высокий	0-3 – низкий 4-7 – средний 8-10 – высокий
9	Итоговое тестирование	Карточки с проверочными работами	низкий средний высокий	0-3 – низкий 4-7 – средний 8-10 – высокий

3.5. Методические материалы

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.

Алгоритм учебного занятия.

1. Постановка целей, определение темы занятия.
2. Предварительное обсуждение.
3. Постановка гипотезы.
4. Выполнение творческих заданий; проектов; просмотр материалов.
5. Анализ полученных результатов.
6. Выводы.

3.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, использованной при написании программы

1. Вахмистров Д. Растения без почвы. Знай и умей: [Электронный ресурс]. – Москва, 1965.
2. Гатаулина Г.Г., Бугаев П.Д., Долгодворов В.Е. Растениеводство: учебник. / Под ред. Г.Г. Гатаулиной. – Москва: ИНФРА-М, 2018.
3. Герасько Т.В. Новейшее природного земледелия. Практическое руководство для фермеров и дачников. – Москва: Диля, 2014.
4. Дукаревич Б.И. Самая полная энциклопедия умного огородника. – Москва: АСТ – Санкт-Петербург: Сова, 2007.
5. Кизима Г.А. Самая полная энциклопедия умного огородника. – Москва: АСТ – Санкт-Петербург: Сова, 2007.
6. Котов В.П. Овощеводство. – Москва: Лань, 2018.
7. Опитц К.Х. Комнатные растения. Гидрокультура – простой способ ухода за растениями - Москва: Лица-Пресс, 1998.
8. Руденко М.С. Чудесная гидропоника. Все секреты урожая в гидрогеле, торфе, сене, мхе. – Москва: Виват, 2017.
9. Секреты плодородной почвы. – Москва: Рипол Классик, 2017.
10. Таланов И.П. Растениеводство. Практикум. – Москва: Юрайт, 2018.
11. Тексье У. Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому. /Пер. с англ. А. Оганян: [Электронный ресурс]. –Париж, 2013.
12. Федоренко А. Как получить чудо-урожай с подоконника круглый год. – Москва: АСТ, 2003.

Календарный учебный график программы

Десятибалльная шкала оценивания степени обученности
(по В.П. Симонову)

10-бал. шкала	Теоретические параметры оценивания	Практические параметры оценивания
1 балл	Присутствовал на занятиях, слушал, смотрел.	Присутствовал на занятиях, слушал, смотрел.
2 балла	Отличает какое-либо явление, действие или объект от их аналогов в ситуации, при визуальном предъявлении, но не может объяснить отличительные признаки.	Затрудняется повторить отработываемое учебное действие за педагогом
3 балла	Запомнил большую часть учебной информации, но объяснить свойства, признаки явления не может.	Выполняет действия, допускает ошибки, но не замечает их.
4 балла	Знает изученный материал, применяет его на практике, но затрудняется что-либо объяснить с помощью изученных понятий.	Выполняет учебные задания, действия не в полном объеме. Действует механически, без глубокого понимания.
5 баллов	Развёрнуто объясняет, комментирует отдельные положения усвоенной теории или её раздела, аспекта.	Чётко выполняет учебные задания, действия, но слабо структурирует свою деятельность, организует свои действия.
6 баллов	Без особых затруднений отвечает на большинство вопросов по содержанию теоретических знаний, демонстрируя осознанность усвоенных понятий, признаков, стремится к самостоятельным выводам.	Выполняет задания, действия по образцу, проявляет навыки целенаправленно-организованной деятельности, проявляет самостоятельность.
7 баллов	Четко и логично излагает теоретический материал, хорошо видит связь теоретических знаний с практикой.	Последовательно выполняет почти все учебные задания, действия. В простейших случаях применяет знания на практике, отработывает умения в практической деятельности.
8 баллов	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и основных её составляющих, применяет её на практике легко, без затруднений.	Выполняет разнообразные практические задания, иногда допуская несущественные ошибки, которые сам способен исправить при незначительной (без развёрнутых объяснений) поддержке педагога.
9 баллов	Легко выполняет разнообразные творческие задания на уровне переноса, основанных на приобретенных умениях и навыках.	С оптимизмом встречает затруднения в учебной деятельности, стремится найти, различные варианты преодоления затруднений, минимально используя поддержку педагога.
10 баллов	Способен к инициативному поведению в проблемных творческих ситуациях, выходящих за пределы требований учебной деятельности.	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике. Формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и

		сформированных умений и навыков.
--	--	----------------------------------

Приложение 3

Диагностический метод наблюдения креативности (по К. Тэкэксу)

№	ФИО учащегося	Способность следить одновременно за двумя или больше происходящими вокруг событиями	Любопытство	Способность проследить причинно-следственные связи и делать выводы	Отличная память	Большой словарный запас и сложные синтаксические конструкции	Высокий порог отключения (нетерпимы, когда за них решают и подсказывают)	Высокая избирательная концентрация внимания	Упорство в достижении цели в сфере, которая интересна	Высокий уровень притязаний в этой сфере	Сводные данные