

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Гимназия «Исток»

Утверждено
на заседании педагогического совета
Протокол № 3
От 28.03. 2024 года



Утверждаю
Директор МАОУ «Гимназия
«Исток» / С.В.Гулак/
28.03.2024 г. Приказ № 156

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
ознакомительного уровня

**«Гидропоника – выращивание микрозелени
безземельным способом»**

Возраст обучающихся: 15-18 лет
Срок реализации: 1 год, 36 часов

Авторы-составители: Будилова Т. В., педагог дополнительного образования
Нехорошева Н. В. педагог дополнительного образования

Великий Новгород

2024 год

Оборот титула

РЕЦЕНЗИЯ _____ *ФИО* _____
_____ *должность*
_____ *дата*

СОГЛАСОВАНО _____ *ФИО* _____
Подпись ответственного лица МАО «Гимназия «Исток»
_____ *дата*

Сведения о внесении изменений в программу:
_____ *дата*
Внесенные в программу
изменения рассмотрены педагогическим советом
протокол №_00_ от 00.00.0000

Структура программы

№	Разделы программы	стр.
	Титульный лист	1-2
	Структура программы	3
1.	Комплекс основных характеристик программы	4
1.1.	Пояснительная записка	4
1.2.	Цель и задачи программы	5
1.3.	Содержание программы	7
1.4.	Планируемые результаты	10
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	13
2.1.	Календарный учебный график	13
2.2.	Условия реализации программы	14
2.2.1	Кадровое обеспечение программы	14
2.2.2.	Материальное обеспечение программы	14
2.3.	Формы аттестации	15
2.4.	Методические материалы	15
2.5.	Список литературы для педагога	16
2.6.	Список литературы для учащихся	16
3.	Приложение	17

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для детей «Гидропоника – выращивание микрозелени безземельным способом» **естественно-научной направленности, ознакомительного уровня.**

Программа разработана в соответствии с нормативными требованиями на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 27 июля 2022 года № 629;
 - Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи;
 - Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11. 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, включая разноуровневые);
- с учетом:
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и Плана мероприятий по ее реализации»;
 - Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
 - Устава МАОУ Гимназия «Исток»;
 - ПОЛОЖЕНИЯ о разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ для детей муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Гимназия «Исток» утвержденного приказом директора № 127 от «01» марта 2023г.

Уровень программы: ознакомительный.

Программа реализуется в объединении «Гидропоника – выращивание микрозелени безземельным способом» муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Гимназия «Исток».

Данная программа является наиболее **актуальной** на сегодняшний момент

Агрономия – одна из важнейших отраслей сельского хозяйства. Эта отрасль обеспечивает население высококачественными продуктами питания и снабжает многие отрасли промышленности необходимым сырьем. Правильное применение знаний, накопленных за тысячелетия, обеспечивает гармоничное сосуществование человечества и природы.

Общеобразовательная программа «Гидропоника – выращивание микрозелени безземельным способом» предоставляет возможность познакомиться с многообразием растений, со значением растений в жизни человека, использования продукции растениеводства для удовлетворения человеком своих жизненно важных потребностей (в пище, тепле, одежде).

Новизна заключается в том, что данная программа предполагает проведение практических занятий и практических работ в новом, перспективном направлении выращивания растений- гидропоника ,а также экскурсий, на которых обучающие смогут овладеть методами наблюдения, эксперимента, защиты растений и инструментальных исследований окружающей среды. При этом происходит расширение кругозора учащихся, так как они познают основы взаимоотношений природы и человека.

Педагогическая целесообразность программы в том, что у обучающегося возникает собственная заинтересованность в изучении предмета биология.

Данная образовательная программа ориентирована на то, чтобы интерес к биологии возник и закрепился благодаря использованию в обучении исследовательского подхода, при котором дети постигают предмет биологию через собственное учебное исследование. Такой подход позволяет обучающимся не только освоить понятийный аппарат и запомнить некоторые важные факты, но и получить навыки проведения самостоятельного исследования, которые могут быть полезны для

последующей самореализации в любой другой области учебной и в будущем профессиональной деятельности.

Программа развивает естественнонаучное мировоззрение и способствует овладению исследованием как методом научного познания. Поэтому на занятиях большое внимание отводится практическим работам разных видов, причём значительное время уделяется проведению самостоятельных исследований по выбранным темам.

Насыщенность начального периода обучения по программе демонстрационными опытами стимулирует интерес и желание изучать эту науку.

Программа выстроена так, что в дальнейшем внимание учащихся на занятиях направлено на выполнение опыта, изучение, наблюдение и фиксацию его результатов во всех подробностях.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы - создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи:

Обучающие:

- формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;

Развивающие:

- развитие умений и навыков проектно - исследовательской деятельности;
- подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
- формирование основ экологической грамотности;
- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
- развить аккуратность, внимательность, строгость в

соблюдении требований техники безопасности;

- выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;

Воспитательные:

- воспитать коллективизм;
- воспитать правильный подход к организации своего досуга ;
- воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, кейс-технология, метод проектов);
- организация проектной деятельности школьников и проведение мини-конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

Отличительной особенностью программы «Гидропоника – выращивание микрозелени безземельным способом» является то, что данная образовательная программа имеет естественнонаучную направленность с элементами практическо-экспериментальной направленности, так как знакомит с физиологическими и историческими аспектами становления и развития биологии, а также развивает посредством предмета биологии эстетическое восприятие окружающего мира, что играет важную роль в повышении внутренней мотивации к освоению этого предмета и формировании общей культуры обучающихся.

Возраст обучающихся: 15-18 лет

Сроки реализации программы: 1 год, 36 часов

Формы обучения и виды занятий:

очная, аудиторные, внеаудиторные (экскурсии, практические работы), круглый стол, конкурс исследовательских работ, конференции, поисковое исследование, общественно- полезная практика, поисковые исследования, теоретические и практические (лабораторные) занятия.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу

Численный состав характер состава постоянный, одно- или разновозрастной.

Количество обучающихся – 15-25 человек.

В программе эффективно сочетаются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы, предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей.

1.3 Содержание программы

Учебный план

Раздел			
	Всего	Теория	Практика
1. Введение в программу (2 часа)	2	2	0
2. Сельскохозяйственная лаборатория (32 часа)	34	10	24
Итого:	36	12	24

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела. Темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в программу (2 часа)				
1.1	Вводное занятие. Основы агрономии. Знакомство с правилами ТБ при работе в лаборатории (кабинете)	2	2		Беседа. Входной контроль (анкета)
2	Сельскохозяйственная лаборатория (32 часа)				

2.1	Важнейшие с/х культуры страны и Новгородской области	2	1	1	Экскурсия, атласы с/х растений
2.2	Семена. Разнообразие семян культурных растений..	4	1	3	Практическая работа
2.3	Растениеводство и земледелие.	4	1	3	Практическая работа
2.4	Микрозелень	4	1	3	Практическая работа
2.5	Цветоводство, как отрасль растениеводства.	6	2	4	Практическая работа
2.6	Овощеводство и плодородство.	6	2	4	Практическая работа
2.7	Фитопатология энтомология.	4	1	3	Практическая работа
2.8	Сорные растения	4	1	3	Практическая работа
	Итого:	36	12	24	

Содержание учебного (тематического) плана

1.1 Введение в программу (2 час)

Знакомство с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ. Знакомство с программой. Входной контроль (анкета).

Знакомство с правилами ТБ при работе в лаборатории(кабинете) и на УОУ.

Основы агрономии (История возникновения и развития агрономии.

Основные разделы современной агрономии. Развитие агрономии в России.

Биотехнологии, значение, применение)

Раздел «Сельскохозяйственная лаборатория» (15 часов)

2.1. Важнейшие с/х культуры страны и Новгородской области (2 час)

Знакомство с основными терминами данного раздела. Выяснить роль зелёных растений в жизни человека. Познакомиться с важнейшими

овощными и полевыми культурами Новгородской области. Выяснить достижения науки и передового опыта в основные с/х отрасли области. Экскурсия на одно из предприятий района, занимающихся с/х культурами. Ведение дневника наблюдений, фиксирование материала, обобщение, выводы.

Семена. Разнообразие семян культурных растений (4 часа)

Изучение строения и хранения семян.

Практическая работа.

Практическая работа 1 «Изготовление коллекции семян. Сортировка семян». Дезинфекция и обогащение семян.

Растениеводство и земледелие (4 часа)

Почва: ее виды и особенности. Новые технологии растениеводства и точное земледелие. Агротехника природного земледелия. Минеральные и органические удобрения. Вред и польза. Особенности возделывания овощных, плодовых и зерновых культур.

Практическая работа.

Практическая работа 2 «Определение влажности и степени кислотности почвы». Просмотр видеороликов «Инновационные и перспективные технологии в растениеводстве».

Практическая работа 3 «Разработка агротехники выращивания салата»

Практическая работа 4 «Подкормка растений»

Микрозелень (4 часа)

Микрозелень, ее свойства и практическое применение. Многообразие культур. Просмотр видеороликов в сети Интернет.

Знакомство с технологиями выращивания микрозелени в учебном кабинете. Исследовательская работа 1 «Микрозелень редис Red Coral»

Исследовательская работа 2 «Микрозелень огуречная трава Borage»

Исследовательская работа 3 «Микрозелень капуста китайская листовая, салат»

Цветоводство как отрасль растениеводства (6 часов)

Цветоводство, как отрасль растениеводства. Мир комнатных растений.

Сведения о растительном организме, фазах его развития, сезонных изменениях.

Экологические группы растений: мезофиты, гидрофиты и ксерофиты. Корневое питание комнатных растений. Болезни комнатных растений. Вредители комнатных растений. Размножение комнатных растений, вегетативное и генеративное.

Агроприёмы, виды ухода за комнатными растениями.

Практическая работа.

Практическая работа 5 «Фазы развития растения»

Практическая работа 6 «Определение дозы внесения минеральных, органических удобрений и микроэлементов с учетом их особенностей»

Овощеводство и плодородство (6 часов)

Овощеводство и плодородство как отрасль растениеводства. Биологические особенности и ботанические свойства овощных и плодовых культур.

Ягодное хозяйство, как отрасль растениеводства. Ягодные культуры, их биологические особенности.

Практическая работа 7 (заполнение таблицы) «Биологические и ботанические свойства овощных и плодовых культур»

Практическая работа 8 «Сортировка и обогащение семян. Посев овощной культуры»

Фитопатология и энтомология (4 часа)

Фитопатология, как наука. Грибы, как возбудители болезней растений. Бактерии. Общая морфология и физиология возбудителей.

Энтомология, как наука. Морфологические и биологические признаки насекомых- вредителей. Вредители овощных и плодовых культур.

Практическая работа.

Составление памятки «Основные болезни культурных растений».

Практическая работа 9 «Определение пораженных растений, с описанием биологических особенностей, зарисовка объектов»

Практическая работа 10 «Определение вредителей с/х растений с описанием признаков»

Сорные растения (4 часа).

Сорняки, их виды, и биологические особенности. Борьба с сорняками.

Проект

Многообразие сорных растений, их биологические особенности.

Методы борьбы с сорняками.

1.4 Планируемые результаты программы

	Планируемые результаты	Показатели	Формы оценки
Личностные	-устойчивый интерес к изучаемым видам рукоделия; -бережное отношение вещам и расходным инструментам; -уважительное отношение к людям.	-терпеливость в изготовлении мягкой игрушки и сувениров из бисера; -задает вопросы о рукоделии. - аккуратность; - ответственность.	Наблюдение. Беседа. Просмотр. Итоговая выставка с обсуждением.
Метапредметные:	способность работать на основе схем, шаблонов, рисунка.	- умеет подобрать необходимые средства для достижения цели своей деятельности; - умеет вести диалог; - умеет оценить качество результата своей деятельности.	Наблюдение. Беседа. Просмотр. Итоговая выставка с обсуждением.
Предметные	проектирование, изготовление игрушки	<i>умеет:</i> - работать по схемам, рисункам; - правильно и безопасно пользоваться инструментами;	Наблюдение. Беседа. Просмотр. Итоговая выставка с обсуждением.

		-соблюдать последовательность выполнения работы; -применять основные приемы техники в изготовлении игрушки	
--	--	---	--

Освоение программы.

Обучающиеся:

- получают представление о строении биологических объектов, клетках и тканях живых организмов, о физиологических процессах, происходящих в них; приобретут основные навыки практической работы в лаборатории, будут выполнять простейшие лабораторные операции;
- проявят интерес к современным проблемам биологии и к исследовательской работе в этой научной области;
- разовьют чувство ответственности при выполнении практических работ;
- систематизируют свои знания в области биологии, создадут необходимую базу для перехода к углублённому изучению её отдельных разделов;
- будут уметь самостоятельно проводить эксперименты и вести исследовательскую работу в лаборатории;
- осознают единство материального мира на основе химического подхода к строению вещества;
- освоят экологические аспекты влияния биологии на повседневную жизнь;
- приобретут мотивацию на дальнейшее изучение естественных наук;
- научатся самостоятельно работать со специальной биологической литературой;
- приобретут навыки подготовки докладов и выступлений на конференциях.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.

- входной контроль – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний ребенка (собеседование с обучающимися в начале года);
- текущий контроль – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ;

- промежуточный контроль – проводится по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, викторины.
- итоговый контроль – проводится в конце учебного года, определяет уровень освоения программы (защита исследовательской работы, собеседование в конце года).
- В программе используется гибкая рейтинговая система оценки достижений обучающихся по определенным критериям:
 - выполнение определённого количества практических работ, когда каждая практическая работа оценивается определенным количеством баллов;
 - подведение итогов в конце каждого полугодия (январь, май); система награждения и поощрения обучающихся, лучшие обучающиеся, набравшие наибольшее количество баллов, награждаются грамотами и призами;
 - организация контроля знаний происходит на основе саморефлексии обучающегося.
 - Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

При оценивании учебных достижений учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Гидропоника – выращивание микрозелени безземельным способом» используются:

- Диагностика усвоения материала, в процессе обучения по общеобразовательной общеразвивающей программе «Гидропоника – выращивание микрозелени безземельным способом».
- Индивидуальная карта учета результатов интеллектуальных способностей.
- Информационная карта учета результатов обучающихся участия в мероприятиях разного уровня.
- Оценочные материалы программы разработаны с учетом требований к стартовому уровню освоения учебного материала.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Срок	Дата	Дата	Всего	Всего	Количест	Режим
-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	-----------------	--------------

обучения	начала обучения	окончания обучения	учебных недель	учебных дней	во учебных часов	занятий
1 месяц	0.1.09.20 24	30.05.2025	36	252	36	1 раз в неделю по 1 часу

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Кадровое обеспечение программы

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, обладающим профессиональными компетенциями в области: умения ставить цели и задачи в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями обучающихся, умения перевести тему занятия в педагогическую задачу, вовлечь обучающихся в процесс формулирования целей и задач, мотивирования обучающихся создавать ситуации, обеспечивающие успех в учебной деятельности, создавать условия обеспечения позитивной мотивации обучающихся, адекватно подбирать приемы и методы работы в рамках одного занятия или цикла занятий, принимать решения в педагогических ситуациях, реализовать педагогическое оценивание.

2.2.2. Материальное обеспечение программы:

Материально-техническое обеспечение программы.

Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

Учебный кабинет, соответствующий требованиям: -СанПиН 2.4.4.3172-14

«Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 15- 18 лет); Для реализации программы

Оборудование и материалы:

- компьютер;
- оборудование для выращивания растений методом гидропоники;
- стандартный набор химических реактивов (кислоты, щёлочи, оксиды, соли);
- измерительные приборы;
- стеклянная и фарфоровая посуда;
- металлические штативы;
- нагревательные приборы;

- весы;
- микроскоп.

В качестве дидактических материалов используются наглядные пособия: таблица растворимости и периодическая таблица Д. И. Менделеева; коллекции полезных ископаемых, почв, нефти и т.п.

В качестве методических материалов применяются различные публикации по химии (см. Список литературы), методических разработок и планов конспектов занятий; методических указаний и рекомендаций к практическим занятиям.

Информационное обеспечение: методические разработки по всем темам, сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы, опросные и технологические карты.

2.3. Формы аттестации

Способы оценки результативности освоения программы.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения обучающихся проходит через участие в защите проектов, проведение мониторинга.

Формы текущего контроля – наблюдение, беседа.

Форма аттестации. Форма демонстрации образовательных результатов – участие в итоговой защите проекта.

2.4 .Методическое обеспечение программы

Формы проведения занятий: - теоретические и практические занятия;

Методы, применяемые при подготовке к занятиям, подразделяются на словесные (беседа, рассказ-объяснение), наглядные (демонстрация учителем приемов работы, показ действия), практические (выполнение практических работ, приобретение навыков, овладение приемами работы).

По организации деятельности: групповой и индивидуальный

Весь материал программы распределен в соответствии с возрастным принципом комплектования групп и рассчитан на последовательное и постепенное расширение теоретических знаний, практических умений и навыков.

Дидактический материал:

- методика проведения практических работ;
- дидактические и учебные материалы.

Лекционный материал представлен: инструктаж по технике безопасности.

2.5 Список литературы для педагога

1. Воронина Г.А., Иванова Т.В., Калинова Г.С. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5—9 классы. Пособие для учителей общеобразоват. организаций / Под ред. Г.С.Ковалевой, О.Б. Логиновой. — М.: Просвещение, 2017.
2. Гапонюк З.Г. Биология. Планируемые результаты: карта прохождения рабочей программы. 5—6 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / З.Г. Гапонюк. — М.: Просвещение, 2017
3. Жеребцова Е.Л.. ЕГЭ. Биология: теоретические материалы.- СПб.: Тригон, 2009. — 336 с.
4. Калинина А.А. Поурочные разработки по биологии «Бактерии. Грибы. Растения», 6 класс. — М.: ВАКО, 2005.
5. Кириленко А.А., Колесников С.И.. Биология. 9-й класс. Подготовка к итоговой аттестации- 2009: учебно — методическое пособие — Ростов н/Д: Легион, 2009.- 176 с.
6. Латюшин В.В.. Биология. Животные. 7 класс: рабочая тетрадь для учителя.- М.: Дрофа, 2004.- 160 с. Латюшин В.В., Уфинцева Г.А.. Биология. Животные. 7 класс: тематическое и поурочное планирование к учебнику В.В Латюшина и В.А Шапкина «Биология. Животные»: пособие для учителя.- М.: Дрофа 2003.- 192 с.
7. Никишов А.И.. Как обучать биологии: Животные: 7 кл.- М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. — 200 с.
8. Никишов А.И., Петросова Р.А. и др. Биология в таблицах.- М.: «ИЛЕКСА», 1998.
9. Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактический материал по зоологии. — М.: РАУБ

«Цитадель», 1996. — 174 с.

10. Пасечник В.В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности. — М.: Просвещение, 2016.
11. Пасечник В.В. Биология. Индивидуально-групповая деятельность. Поурочные разработки. 5—6 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В.В. Пасечник. — М.: Просвещение, 2017.
12. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. Уроки биологии. 7 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций /; под ред. В. В. Пасечника. — М.: Просвещение, 2014.
13. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С., Гапонюк З.Г. Уроки биологии. 5—6 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / под ред. В.В. Пасечника. — М.: Просвещение, 2014

2.6 Список литературы для учащихся

1. Теремов А.В., Рохлов В.С.. Занимательная зоология: книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ — ПРЕСС, 1999.- 258 с.: ил.
2. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti> .
3. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

Приложение 1

Календарно - тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
1	Основы агрономии. Правила ТБ при работе в лаборатории(кабинете)	1	Беседа, презентация
2	Роль зелёных растений в жизни человека.	1	Беседа
3	Важнейшие с/х культуры страны. Достижения науки и передового опыта в основные с/х отрасли	1	Беседа, презентация

	области		
4	Важнейшие с/х культуры Новгородской области.	1	Практическая работа
5	Разнообразие семян культурных растений.	1	Беседа, презентация
6	Изучение строения и способы хранения семян.	1	Практическая работа.
7	Практическая работа «Изготовление коллекции семян. Сортировка семян».	1	Практическая работа.
8	Проращивание семян. Условия, необходимые для прорастания семян.	1	Практическая работа.
9	Агротехника природного земледелия. Особенности возделывания овощных, плодовых и зерновых культур.	1	Теоретическое занятие .
10	Новые технологии растениеводства и точное земледелие. Практическая работа «Разработка агротехники выращивания салата»	1	Беседа. Практическая работа.
11	Практическая работа «Определение влажности и степени кислотности почвы».	1	Практическая работа.
12	Практическая работа «Подкормка растений»	1	Практическая работа.
13	Микрозелень, ее свойства и практическое применение. Многообразие культур.	1	Теоретическое занятие
14	Технологии выращивания микрозелени.	1	Теоретическое занятие, презентация, практическая работа.
15	Исследовательская работа «Микрозелень редис Red Coral»	1	Презентация, практическая работа.
16	Исследовательская работа «Микрозелень огуречная трава Borage», «Микрозелень капуста китайская , листовая, салат»	1	Презентация, практическая работа.
17	Цветоводство, как отрасль растениеводства. Мир комнатных растений. Фазы развития растений.	1	Теоретическое занятие, презентация, практическая работа.
18	Агроприёмы, виды ухода за комнатными растениями.	1	Теоретическое занятие, презентация, практическая работа.
19	Экологические группы растений: мезофиты, гидрофиты и ксерофиты.	1	Практическая работа.

20	Практическая работа «Фазы развития растения»	1	Практическая работа.
21	Практическая работа «Определение дозы внесения минеральных, органических удобрений и микроэлементов с учетом их особенностей»	1	Практическая работа.
22	Практическая работа «Определение дозы внесения минеральных, органических удобрений и микроэлементов с учетом их особенностей»	1	Практическая работа.
23	Овощеводство и плодоводство как отрасли растениеводства.	1	Практическая работа
24	Биологические и ботанические свойства овощных и плодовых культур.	1	Сообщения
25	Практическая работа (заполнение таблицы) «Биологические и ботанические свойства овощных и плодовых культур»	1	Практическая работа
26	Практическая работа «Сортировка и обогащение семян. Посев овощной культуры»	1	Практическая работа
27	Практическая работа «Сортировка и обогащение семян. Посев овощной культуры»	1	Практическая работа

28	Практическая работа «Сортировка и обогащение семян. Посев овощной культуры»	1	Практическая работа
29	Болезни комнатных растений. Вредители комнатных растений. Размножение комнатных растений, вегетативное и генеративное.	1	Теоретическое занятие, презентация.
30	Составление памятки «Основные болезни культурных растений».	1	Практическая работа
31	Практическая работа «Определение пораженных растений, с описанием биологических особенностей, зарисовка объектов»	1	Практическая работа
32	Практическая работа «Определение вредителей с/х растений с описанием признаков»	1	Практическая работа
33	Сорные растения НСО. Сорняки, их виды, и биологические особенности.	1	Экскурсия. Отчет по экскурсии
34	Проект: «Многообразие сорных растений, их биологические особенности. Методы борьбы с сорняками».	1	Практическая работа
35	Проект: «Многообразие сорных растений, их биологические особенности. Методы борьбы с сорняками».		Практическая работа
36	Защита проекта	1	Практическая работа

