



Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
"Эколого-биологический центр имени С.Ю. Соколова" г. Сочи

**Программно-методическое обеспечение работы
муниципальной инновационной площадки**

**«Агропарк как универсальная площадка
практического освоения современных
экологических агротехнологий»**

Сборник дополнительных общеобразовательных программ

г. Сочи, 2022 г.

УДК 712(075.4)
ББК 85.118.7я7

П78

Рецензенты:

к.б.н. ведущий научный сотрудник ФГБУ
«Сочинский национальный парк» **Г.А. Солтани**

к.п.н., методист **Н.И.Головская**

Программно-методическое обеспечение работы школьного агропарка:

сборник дополнительных общеобразовательных программ. –
издательство МБУ ДО ЭБЦ им. С.Ю. Соколова г. Сочи.

В сборнике представлены дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы с использованием ресурсов школьного агропарка. Сборник адресован педагогам общеобразовательных организаций, входящих в методическую сеть «Школьный агропарк».

Отпечатано с готового оригинал-макета. Подписано в печать 24.01.22.

Печать цифровая. Бумага офсетная.

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 3,26.

ООО «Типография «Дория». 354000, г. Сочи, ул. Советская, 42.

СОДЕРЖАНИЕ

Программно-методическое обеспечение работы школьного агропарка как продукт реализации инновационного проекта «Агропарк как универсальная площадка практического освоения обучающимися современных экологических агротехнологий»	4
Дополнительная общеобразовательная программа «Удивительное овощеводство в Школьном агропарке»	10
Дополнительная общеобразовательная программа «Ландшафтный дизайн в Школьном агропарке»	17
Дополнительная общеобразовательная программа «Сам себе агроном»	24
Дополнительная общеобразовательная программа «Хвойный мир»	42
Дополнительная общеобразовательная программа «Цветочный мир»	46

**Программно-методическое обеспечение работы
школьного агропарка как продукт реализации
инновационного проекта «Агропарк как универсальная
площадка практического освоения обучающимися
современных экологических агротехнологий»**

Мальц Елена Владимировна, директор
Баланюк Татьяна Ивановна, заместитель директора
Водолажская Маргарита Андрониковна, руководитель
информационно-методического отдела

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Эколого-биологический центр имени С.Ю. Соколова» г. Сочи является муниципальным учреждением дополнительного образования, работающим в области естественнонаучного образования и координирующим деятельность с детьми и молодежью среди учреждений общего и дополнительного образования города-курорта Сочи по пропаганде охраны окружающей среды и здорового образа жизни, развитию экологической культуры и естественно-научной грамотности.

Центр является инициатором, разработчиком, организатором реализации муниципального инновационного проекта «Агропарк как универсальная площадка практического освоения современных экологических агротехнологий».

В реализации проекта принимают участие учащиеся и педагоги 14 школ г.Сочи. На базе сетевых партнеров проекта созданы агропарки как структурные подразделения образовательных организаций, интегрирующие учебную, воспитательную, внеурочную деятельности и дополнительное образование с целью экологического просвещения детей и молодежи, их знакомства с основами земледелия в условиях сочинского региона, с экологически обоснованными методами и технологиями выращивания овощных и плодовых растений.

МБУ ДО ЭБЦ им. С.Ю. Соколова г. Сочи являясь координатором реализации проекта, предлагает участникам проекта методические рекомендации по организации Школьных

агропарков, организации образовательного процесса с использованием ресурсов Школьных агропарков.

Так, педагогами МБУ ДО ЭБЦ им. С.Ю. Соколова г. Сочи были подготовлены рекомендации по планированию, обустройству школьных агропарков. Например, школам рекомендовалось с учетом климатических условий г. Сочи в части обустройства территории школьного агропарка создать следующие отделы:

- «Плодовый сад»: обязательными культурами являются посадки субтропических плодовых: хурмы, инжира, фейхоа, киви, представителей цитрусовых.

- «Огород»: с обязательным использованием современных технологий обработки почвы, полива, борьбы с вредителями и болезнями в условиях субтропиков, а также подбором экспериментальных опытных культур;

- «Декоративное озеленение»: с использованием современных подходов к декоративному озеленению;

- «Теплицы и питомники»: обеспечение круглогодичной практической базы для опытнической деятельности школьников;

- «Оригинальный подход»: неординарные творческие решения, направленные на создание привлекательности, самовыражения и индивидуальности территории образовательной организации. Это могут быть шпалерный сад, ботанический сад, штамбовые растения, водоемы, арт-объекты, в том числе национально-культурные, так как сельские поселения, часто образованы по национальному признаку: адыгейцы, шапсуги, армяне.

В итоге каждую школу, участвующую в сетевом проект «Школьный агропарк, отличает своя уникальная концепция планирования и обустройства школьного агропарка: МОБУ СОШ №94 - «Черкесские сады. Стопами предков», МОБУ СОШ №93 - «Кавказская Ривьера» или «Лазурный берег», МОБУ СОШ №78 - «Шелковый путь», СОШ №29 - «Оранжевый сад», СОШ №66 - «По странам и континентам», МОБУ СОШ №92 - «Ягодный микс», МОБУ СОШ №43 «Сочи – город-сад».

Основными направлениями деятельности созданных Школьных агропарков являются

- обустройство пришкольной территории как образовательной среды способствующей интеграции общего и дополнительного образования естественнонаучной направленности и развитию у детей и молодежи практических навыков использования полученных знаний;

- реализация программ внеурочной деятельности и дополнительного образования с использованием ресурсов школьных агропарков, в том числе краткосрочных программ в летних лагерях и каникулярное время;

- реализация программ трудового, патриотического, экологического воспитания;

- профессиональная ориентация школьников в современных, востребованных аграрных профессиях, с привлечением специалистов из науки и реального сектора экономики;

- развитие исследовательской и опытнической деятельности учащихся.

Педагоги МБУ ДО ЭБЦ разработали программно-методическое обеспечение, представленное следующими дополнительными общеобразовательными программами, которые предполагают в своей реализации использование ресурсов созданных Школьных агропарков: «Ландшафтный дизайн в Школьном Агропарке», «Удивительное овощеводство в Школьном Агропарке», «Сам себе Агроном», «Летние грядки», «12 даров Востока», «Ореховый сад», «Теневой сад», «Черкесские сады», «Цветочная ароматерапия», «Сити-фермерство», «Южный сад и огород», «Природа в объективе» и др.

Разработанное для школьного агропарка программно-методическое обеспечение является примером обновления содержания дополнительного образования естественнонаучной направленности и направлено на

- повышение качества естественнонаучного общего образования школьников на основе интеграции и преемственности содержания общего и дополнительного образования, а также обеспечения возможности применения полученных обучающимися на занятиях знаний о способах ресурсосберегающего земледелия, экологических агротехнологиях и методах;

- воспитание у обучающихся ценностного отношения к труду, бережного отношения к природе;
- создание условий для творческого развития детей на основе исследовательской и проектной деятельности в сфере агротехнологий;
- формирование универсальных навыков XXI века, необходимых в любой сфере деятельности (softskills): проектная командная работа, работа с информационными источниками, критическое мышление, коммуникация, умение презентовать результаты своей деятельности;
- развитие у обучающихся интереса к экологически обоснованным агротехнологиям, агробизнесу, профессиям, востребованным в современном агропромышленном комплексе.

Отличительными характеристиками программ, разработанных в ходе реализации проекта «Агропарк как универсальная площадка практического освоения современных экологических агротехнологий», являются разноуровневость, практическая направленность, сетевая форма реализации.

Так, например, программа «*Сам себе Агроном*» является разноуровневой программой, предполагающей преподавание материала по «восходящей спирали», периодическое возвращение к определенным темам на более высоком и сложном уровне.

Программу «*Удивительное овощеводство в Школьном агропарке*» отличает практико-ориентированность ее содержания. В процессе реализации программы подростки выполняют разнообразные по форме и содержанию практико-ориентированные задания на учебно-опытных участках агропарка. Например, такие задания как проращивание семян овощей; определение механического состава почвы, её температуры, влагоёмкости, аэрированности, пористости, кислотности/щёлочности; определение степени повреждения органов растений и др.

В рамках реализации проекта разработаны вариативные краткосрочные дополнительные общеобразовательные программы: «Ореховый сад», «Теневой сад», «Черкесские сады», «Цветущий сад», «Хвойный мир», «Летние грядки», «12 даров Востока», «Овощи: знакомые незнакомцы», «Сухоцветы для

юного флориста», «Экологическая тропа», «Русские субтропики А.Н. Краснова в условиях г. Сочи», «Природа в объективе». Срок реализации этих программ – непродолжительный и составляет не более 16 часов. Основная задача краткосрочных программ состоит в предоставлении ребятам возможности попробовать себя в работе на разнообразных отделах агропарка.

Важным аспектом разработки и реализации проекта «Агропарк как универсальная площадка практического освоения обучающимися современных экологических агротехнологий» является сетевое взаимодействие с социальными партнерами из научной и экономической сфер, связанных с аграрным направлением деятельности. Социальными партнерами проекта являются ведущие научные организации Сочи: ФГБУ «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук» и ФГБУ «Сочинский национальный парк», а так же передовые и экспериментальные агрохозяйства из реального сектора экономики, где с использованием современных и порой эксклюзивных авторских технологий выращивается множество уникальных и редких сортов субтропических плодовых культур, ягод, овощей.

Так, например, в реализации программ *«Ландшафтный дизайн в Школьном агропарке»*, *«Цветочный мир»* принимают участие специалисты научных организаций: оказывают консультации по планированию посадок и подбору культур, в зависимости от почвенных, ландшафтных и других факторов, выбору методики проведения опытных, проектных и исследовательских работ, помогают анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Таким образом, разработанное в ходе реализации инновационного проекта «Агропарк как универсальная площадка практического освоения обучающимися современных экологических агротехнологий» программно-методическое обеспечение соответствует основным направлениям развития дополнительного образования естественнонаучной направленности: **разноуровневость, практическая направленность, сетевая форма реализации, и надеемся будет представлять интерес для педагогов, реализующих**

дополнительные общеобразовательные программы с использованием ресурсов школьных агропарков.

**Дополнительная общеобразовательная программа
«Удивительное овощеводство в Школьном агропарке»**

Автор-составитель:
Глоба-Михайленко Игорь Дмитриевич,
педагог дополнительного образования

Уровень программы: ознакомительный.
Срок реализации программы: 1 год (72 часа).
Возрастная категория: 10-16 лет.
Вид программы: модифицированная.

Актуальность. Актуальность программы обусловлена необходимостью популяризации среди учащихся экологически осознанного растениеводства, освоения простых, не требующих больших вложений агроприёмов и методов выращивания овощных культур.

Направленность программы. Программа «Удивительное овощеводство в школьном агропарке» имеет естественнонаучную направленность и рассчитана на учащихся среднего и старшего возраста, интересующихся биологией и имеющих склонность к исследовательской деятельности.

Новизна программы. Новизна программы состоит в неразрывности в изучении теоретического материала и организации практической деятельности. Для изучения теоретических и практических аспектов программы используются в качестве модельных овощные культуры, поскольку в течение одной учебной четверти (2 месяцев) можно изучить все стадии развития растения. Постановка и проведение опытов и экспериментов помогают самостоятельно познавать явления и процессы, происходящие в природе, приобрести навыки исследовательской работы. Кроме этого, программа «Удивительное овощеводство в школьном агропарке» знакомит учащихся с новыми профессиями сити-фермера и биотехнолога.

Цель: Программа «Удивительное овощеводство в школьном агропарке» ставит целью развитие познавательного интереса учащихся к биологическим наукам и создание мотивационной

основы для осознанного выбора профиля в дальнейшем обучении.

Задачи:

- развитие познавательного интереса к естественным наукам в предметных областях биология, экология, география, химия;

- ознакомление с основными биологическими, химическими и физическими методами исследования растений;

- приобретение начальных знаний по физиологии растений, агрономии и гидропонике, освоение приёмов агрохимического анализа почв и растений;

- привитие навыков исследовательской работы в лаборатории и на учебно-опытном участке;

- развитие навыка работы со справочной литературой, иллюстрациями, таблицами, схемами, компьютерными программами;

- приобретение умения решать расчётные задачи, выполнять работы в соответствии с требованиями техники безопасности и охраны труда.

Учебный план

	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Введение	2		2
	Размножение растений	4	6	10
	Почва и её роль в жизни растений	4	4	8
	Питание растений	2	4	6
	Болезни и вредители культурных растений	6	2	8
	В гости к овощам: путешествие по странам и континентам	6	8	14
	Сити-фермер – новая профессия	4	6	10
	Чудо-огород	6	6	12
	Заключительное занятие	2		2
	Всего	36	36	72

Содержание программы

Введение (2 часа).

Теоретическая часть: Введение в программу. Техника безопасности. Роль овощных растений в жизни человека. Группы овощей (зерновые, плодовые, листовые, листостебельные, корне- и клубнеплоды, пряные, десертные).

Практическая часть: Определение групп овощей по образцам. Викторина «Угадай овощ» и «Какой я овощ?».

Размножение растений (10 часов).

Теоретическая часть: Семенное размножение. Строение семян. Особенности прорастания. Приёмы отбора и

предпосевной подготовки семян. Посев семян и выращивание рассады.

Вегетативное размножение. Черенкование (томаты, картофель, тыква). Стимуляторы корнеобразования (фитогормоны). Размножение луковичных делением донца, дольками и воздушными бульбочками. Деление корневища. Деление корнеплодов и клубней. Преимущества и недостатки этих способов.

Практическая часть: Черенкование картофеля. Проращивание семян зеленных овощей, томатов и огурцов.

Почва и её роль в жизни растений (8 часов).

Теоретическая часть: Почва. Пути образования почвы. Гумус – главная составляющая почвы. Особенности почвообразования на ЧПК. Влажёмкость

почвы. Воздухоёмкость, воздухопроницаемость почвы. Химические свойства почвы: кислотность почвы и её роль в жизни растений.

Практическая часть: Определение механического состава почвы, её температуры. Определение влажёмкости почвы. Определение аэрированности, пористости, кислотности/щёлочности с помощью химических индикаторов и сока растений.

Питание растений (6 часов).

Теоретическая часть: питательные вещества для растений растения. Классификация удобрений по происхождению (минеральные, органические), по способу их внесения в почву (основное, предпосевное, подкормочное, внутрпочвенное, поверхностное), по способу кормления растений (корневые подкормки, внекорневые подкормки (по листу). Признаки недостатка и избытка азота, фосфора, калия, магния железа.

Практическая часть: Определение дефицит элементов питания по росту растений. Определение нитратов в почве и овощах. Техника внекорневого питания. Приготовление растворов минеральных удобрений. Проведение подкормок.

Болезни и вредители культурных растений (8 часов).

Теоретическая часть: Насекомые-вредители ЧПК: американская белая бабочка, мраморный клоп, тли, самшитовая огнёвка. Особенности цикла развития, вредоносные формы.

Виды повреждений и органы растений, служащие кормом для насекомых. Микроорганизмы и их сосуществование с растениями. Болезни растений. Признаки болезней. Меры борьбы с вредителями и болезнями. Методы защиты растений: агротехнический, физико-механический, биологический, химический.

Практическая часть: определение степени повреждения органов растений: листва, почки, стебли. Применение агротехнического метода защиты растений, в частности уничтожение сорняков, обрезка.

В гости к овощам: путешествие по странам и континентам (14 часов).

Теоретическая часть: Северная и Центральная Америка - фасоль, кукуруза, подсолнечник, тыквы, чайот, перец горький, картофель, томат; Европа - капуста (кочанная, цветная, брокколи, брюссельская, кольраби), пряные травы (петрушка, сельдерей, укроп, мята, тагетес), корнеплоды (репа, редис, свекла и морковь); Азия – огурец, зеленый лук, горох посевной, батат, куркума, топинамбур; Африка – арбуз. Значение для человека. Строение растений. Способы размножения.

Практическая часть: Изучение строения семян фасоли. Интерактивная игра «Что мы знаем о тыквенных?». Строение плода перца. Изучение особенностей строения клубней. Определение наличия крахмала. Определение содержания сахара в корнеплодах.

Сити-фермер – новая профессия (10 часов).

Теоретическая часть: Сити-фермер – новая профессия. Домашнее фермерство. Виды и сорта овощных культур для выращивания на подоконнике (зеленый лук, укроп, петрушка, кресс-салат, щавель, редис, перец, огурцы, мята, клубника). Последовательность выращивания овощных культур. Почвенные субстраты: виды, компоненты, правила смешивания. Приборы и измерение ими уровня освещённости, pH и влажности субстрата и воздуха.

Практическая часть: Составление схемы посадок овощей. Посадка ремонтантной земляники. Использование приложения для смартфона для контроля условий выращивания. Определение pH раствора.

Чудо-огород (12 часов).

Теоретическая часть: Особенности выращивания культурных растений на ЧПК в осенне-зимний период. Принципы и методы подбора культур для выращивания. Длиннодневные и короткодневные, теплолюбивые и холодостойкие растения. Культуры-предшественники для основных культур. Правила расчёта времени посева (посадки) согласно продолжительности вегетационного периода. Шахматные грядки - выращивание овощей на одной грядке. Вертикальные грядки. Культуры для вертикальных грядок

Практическая часть: Составление карты огорода с учётом предшественников. Устройство шахматных грядок. Устройство вертикальных грядок.

Заключительное занятие (2 часа).

Теоретическая часть: Определение групп овощей по образцам. Викторина «Угадай овощ» и «Какой я овощ?». Подведение итогов объединения.

Планируемые образовательные результаты.

Предметные результаты:

- познавательный интерес к предметным областям биологии, экологии, географии, химии;
- знание основных биологическими, химических и физических методов исследования растений;
- понимание принципов и приёмов природного земледелия;
- умения проводить исследования на учебно-опытном участке школьного агропарка;
- трудовые навыки при работе на учебно-опытном участке;
- навыки работы со справочной литературой, иллюстрациями, таблицами, схемами, компьютерными программами.

Личностные результаты:

- умения работать в группах;
- опыт эмоционально-позитивного общения с природой, бережного и ответственного отношения к окружающей среде;
- уважительное отношение к работе на земле;
- понимание социальной значимости и содержания профессий, связанных с биологией и агрономией.

Метапредметные результаты:

- умения сопоставлять и интегрировать знания из различных предметов: географии, биологии, экологии, истории;
- умения работать с различными информационными источниками и материалами;
- умения извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- умения выполнения проектно-исследовательской и практической работы;
- навыки использования социальных сетей в образовательных целях.

Дополнительная общеобразовательная программа «Ландшафтный дизайн в Школьном агропарке»

Авторы-составители:

*Батурина Лариса Федоровна,
педагог дополнительного образования.*

*Нубарян Ануш Крикоровна,
педагог дополнительного образования*

Уровень программы: ознакомительный.

Срок реализации программы: 1 год (72 часа).

Возрастная категория: 10-15 лет.

Вид программы: модифицированная.

Направленность программы. Программа «Ландшафтный дизайн в Школьном агропарке» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности, по содержанию - интегрированной, по функциональному предназначению - учебно-познавательной, учебно-исследовательской, проектно-исследовательской; носит практико-ориентированный характер.

Актуальность программы заключается в большой востребованности профессии ландшафтного дизайнера. В том, что воспитание бережного, внимательного отношения к окружающей среде, расширение области знаний и освоение навыков, необходимых для ее охраны и улучшения, становятся в настоящее время неотъемлемой частью общей системы просвещения и образования. Участие подростков в исследовательской работе, в разработке и реализации проектов по ландшафтному дизайну способствует включению их в личностно-значимую деятельность по благоустройству ландшафта, занятости в свободное и каникулярное время, профессиональной ориентации.

Новизна программы: дополнительной общеобразовательной программы «Ландшафтный дизайн в Школьном агропарке» заключаются в изучении основ ландшафтного дизайна через системный подход к отбору содержания, представляющий собою интеграцию знаний из разных предметных областей. Программа

находится в тесной взаимосвязи со знаниями и умениями, полученными учащимися по биологии, экологии, по географии, химии, математике.

Цель программы: Создание условий для формирования экологической культуры личности, основ ландшафтного проектирования при изучении цветочно-декоративных растений и в процессе исследовательской деятельности.

Задачи программы:

- приобретение знаний основ ландшафтного дизайна;
- освоение доступных способов изучения стилей и видов садового дизайна, природы (наблюдение, запись, измерение, опыт, сравнение, классификация);
- формирование навыков по ведению дневников наблюдений, оформлению опытнической работы;
- формирование практических умений по выращиванию декоративных растений;
- развитие навыков проектной, исследовательской, природоохранной деятельности;
- формирование представления о профессии ландшафтного архитектора.
- развитие умения сотрудничать со сверстниками и взрослыми в совместном решении проблемы или задачи;
- содействие развитию интереса к истории ландшафтного дизайна;
- приобретение опыта эмоционально-позитивного общения с растительным миром и природой; бережного и ответственного отношения к окружающей среде;
- развитие трудовых навыков при работе на учебно-опытном участке, при участии в экологических операциях, акциях по охране окружающей среды.

Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	2	
2	Декоративное озеленение	10	8	2
3	Декоративные характеристики растений	18	10	8
4	Виды размножения растений	4	2	2
5	Подготовка к устройству цветника	8	4	4
6	Проектирование цветника	14	4	10
7	Устройство цветника	12	4	14
8	Заключительные занятия	4	2	2
Итого:		72	28	44

Содержание программы

Вводное занятие (2 часа).

Теоретическая часть: Техника безопасности. Знакомство с программой. Экскурсия по территории ОО

Декоративное озеленение (10 часов).

Теоретическая часть: История садово-паркового искусства. Стили ландшафтного дизайна (регулярный, хай-тек, английский, средиземноморский, японский, деревенский). Виды озеленения (объемное – озеленение древесными растениями; партерное – газоны, цветники; вертикальное – озеленение вьющимися растениями; озеленение крыш). Виды цветников (регулярные – клумба, арабеска, рабатка, бордюр, партер, модульные цветники; пейзажные – миксбордер, рокарий, альпинарий, палисадник, солитер, вазы и цветочницы). Виды и назначение малых архитектурных форм и элементов декора в ландшафтном дизайне.

Практическая часть: Доклад на тему «Сады мира». Экскурсия «Цветники города Сочи».

Декоративные характеристики растений (18 часов).

Теоретическая часть: Жизненные формы древесных растений (деревья, кустарники, лианы, кустовидные деревья, лианоиды, корневищные кустарники, пальмы, розеточные растения, бамбуки). Крона древесных растений (классификация по высоте, по форме, по топиарной формовке, по плотности). Разнообразие листьев (типы жилкования, формы листовой пластины, классификация по размерам, разнообразие фактур, окраски и пестроты листьев; вечнозеленые и листопадные растения). Разнообразие цветов (сезонная сменяемость цветения растений, окраска цветов, формы цветков и соцветий, махровость, классификация по размерам, наличие запаха). Декоративные деревья (красный дуб, плакучая ива, клен, эвкалипт, ликвидамбар, магнолия). Декоративные лиственные кустарниковые растения открытого грунта (спирея, нандина, гортензия, рододендрон, камелия, бересклет, барбарис, сирень, форзиция, буддлея, кизильник, калина бульдонеж, пузыреплодник и т.д.). Декоративные хвойные кустарниковые растения открытого грунта (сосна горная, ель колючая,

можжевельник казацкий, кипарисовик Аврора, тис ягодный, криптомерия, туя восточная, микробиота перекрестнопарная). Однолетние и многолетние травянистые растения. Декоративные травянистые растения открытого грунта. Правила проведения фенологических наблюдений за растениями.

Практическая часть: Квест-игра «Найди дерево». Составление таблицы систематики растений. Составление карты древесных растений в ЭБЦ. Сбор листьев древесных растений. Составление гербария. Проведение фенологических наблюдений за растениями.

Виды размножения растений (4 часа).

Теоретическая часть: Виды вегетативного размножения. Горизонтальные отводки, деление куста, черенкование, прививка. Успешность применения вегетативного размножения у разных видов растений. Корнестимуляторы. Семенное размножение. Строение семян. Роль опыления в семенном размножении. Однодомные и двудомные древесные растения. Скарификация, стратификация семян. Влияние наследственности в семенном размножении.

Практическая часть: Лабораторная работа «Строения семян». Проращивание семян фасоли. Черенкование лаванды, розмарина. Применение корнестимуляторов.

Подготовка к устройству цветника (8 часов).

Теоретическая часть: Типы почв. Виды удобрений и правила их применения. Правила посадки растений. Правила ухода за цветником. вредители и болезни растений. Меры борьбы с вредителями и болезнями

Практическая часть: Выполнение почвенного разреза. Лабораторная работа «Определение типа почв». Проведение обрезки древесных растений. Выполнение прополки, рыхления, организация полива. Изучение ложнощитовки под микроскопом.

Проектирование цветника (14 часов).

Теоретическая часть: Условные обозначения, используемые в ландшафтном проектировании. Выбор вида цветника. Правила ландшафтной композиции. Подбор посадочного материала.

Практическая часть: Зарисовка условных обозначений, используемых в ландшафтном проектировании. Анализ и зарисовка цветников ОО. Выбор участка. Фиксация условий

участка (тип почвы, размер, расположение, ориентация, рельеф участка, климат, влажность, освещенность). Выполнение план-схемы цветника, нанесение на план существующих насаждений. Оформление проекта по созданию цветника.

Устройство цветника (12 часов).

Теоретическая часть: Правила посева семян декоративных травянистых растений

Практическая часть: Подготовка почвенной смеси и горшков для посева семян. Изготовление этикеток. Посев декоративных травянистых растений в теплице (агератум, цинния, тагетес, сальвия, цинерария). Подготовка участка к посадке растений (очистка, перекопка, внесение удобрений, установка дренажной системы и т.д.). Посадка кустарниковых растений, установка малых архитектурных форм и элементов декора. Пикировка рассады. Посадка рассады на цветник. Уход за цветником (полив, рыхление, прополка, обрезка). Оформление итогового перечня элементов озеленения цветника.

Заключительное занятие (4 часа).

Теоретическая часть: Подведение итогов объединения за учебный год.

Практическая часть: Защита выполненных проектов по устройству цветников

Планируемые результаты. По окончании обучения планируется, что учащиеся:

- приобретут знания по основам ландшафтного дизайна;
- освоят доступные способы изучения стилей и видов садового дизайна, природы (наблюдение, запись, измерение, опыт, сравнение, классификация);
- сформируют навыки по ведению дневников наблюдений, оформлению опытнической работы;
- разовьют практические умения по выращиванию декоративных растений;
- овладеют навыками проектной, исследовательской, природоохранной деятельности;
- приобретут умения сравнивать, группировать, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями и объектами природы;

- сформируют представления о профессии ландшафтного архитектора.

- разовьют интерес к истории ландшафтного дизайна;

- приобретут опыт эмоционально-позитивного общения с растительным миром и природой; бережного и ответственного отношения к окружающей среде;

разовьют трудовые навыки при работе на учебно-опытном участке, при участии в экологических операциях, акциях по охране окружающей среды.

Дополнительная общеобразовательная программа «Сам себе агроном»

*Автор-составитель: Глоба-Михайленко Игорь
Дмитриевич, педагог дополнительного образования*

Уровень программы: разноуровневая.
Срок реализации программы: 3 года (360 часов; 72/144/144).
Возрастная категория: 10-16 лет.
Вид программы: модифицированная.

Направленность программы. Направленность программы «Сам себе агроном» естественнонаучная и рассчитана на учащихся младшего, среднего и старшего школьного возраста, интересующихся биологией и имеющих склонность к исследовательской деятельности.

Актуальность. Актуальность программы заключается в том, что в процессе ее освоения обучающиеся не только приобретают знания по экологически осознанному растениеводству, осваивают агроприёмы и методы выращивания овощных культур, но и знакомятся с содержанием профессиональной деятельности агронома.

Новизна программы. Новизна программы состоит в том, что она предусматривает преподавание материала по «восходящей спирали», то есть периодическое возвращение к определенным темам на более высоком и сложном уровне. Программа является интегрированной, объединяет разделы биологии, экологии, химии, помогающие обучающим в изучении основ овощеводства. Программа опирается на реализацию технологий исследовательского, проектного и практико-ориентированного обучения.

Цель программы: знакомство обучающихся с современными технологиями растениеводства, с основами агробиотехнологий, обеспечение ранней профориентации детей и подростков на профессии агропромышленного комплекса.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Сам себе агроном» является разноуровневой.

Цель ознакомительного уровня: создание активной мотивирующей среды для формирования познавательного

интереса учащихся к агробиологическим наукам и экологии; знакомство с основами растениеводства, овощеводства.

Цель базового уровня: расширение области специализированных знаний по естественным наукам, связанным с биологией и экологией, в том числе агробиологией; формирование у обучающихся навыков выращивать растения; знакомство учащихся со стратегиями и методами выполнения агробиологических исследований.

Цель углубленного уровня: формирование устойчивой мотивации к дальнейшему самоопределению и самореализации в рамках выбранного вида деятельности; формирование и развитие опыта выполнения агробиологических исследований.

Учебный план ознакомительного уровня

	Содержание учебного материала	Объем часов			
		теория	практика	экскурсии	всего
1	Вводное занятие	2			2
2	Растения и Земля	4	6		10
3	Знакомые незнакомцы: овощи	6	10	2	18
4	Растения и неживая Природа	4	6	2	12
5	Растения и живая Природа	6	12		18
6	Воспитательная работа		4	6	10
7	Заключительное занятие	2			2
	Всего	24	38	10	72

Содержание учебного плана. Ознакомительный уровень.

1. Вводное занятие. Знакомство с целями и задачами объединения, планами работ на год. Техника безопасности на УОУ, правила проведения на экскурсиях, пожарная

безопасность, Закон «О мерах по профилактике безнадзорности и правонарушениях несовершеннолетних в Краснодарском крае».

Практика: Знакомство с учебно-опытным участком. Вводное тестирование. Игра «Выход из ситуации».

2. Растения и Земля.

Теория: Как появились растения на Земле. Роль растений для жизни. Взаимодействие растений с окружающим миром. Как растения становятся культурными. По следам учёных, сделавших растениеводство наукой: становимся учёными. Учимся правильно наблюдать и исследовать. Учимся правильно называть растения. Вид, род, семейство, класс. Знакомимся с самыми знаменитыми овощными растениями. Строение растения с точки зрения учёного-растениевода. Становимся растениеводами: первые шаги. Готовим «постель» для растений. Способы посева и посадки. Рассада и способы её подготовки. Правила и приспособления для посева и посадки. Хитрые грядки. Зелёные вертикали на улице, в школе и дома. Подбор растений. Огород без почвы, или гидропоника.

Практика: Творческая работа «Растения – герои сказок и легенд». Дидактическая игра-загадка «С какого растения лист?». Изучение строения частей растения как пищевых продуктов под лупой и микроскопом. Определение растений. Лабораторная работа: Изучение химического состава семян. Сажаем зеленные культуры: салат, кресс-салат, петрушка, укроп, редис. Наблюдения и эксперименты (по выбору учащихся). Луковое «дерево». Делаем «подвесной огород». Лекарства на огороде. Определение антимикробных свойств зеленых растений.

3. Знакомые незнакомцы: овощи.

Теория: Паслён и его знаменитые родственники. Паслёновые на цветнике: петуния, дурман, табак. Паслёновые-злодеи: белена, табак, дурман, белладонна. Вершки и корешки: пищевые и лекарственные свойства луковичных. Луковые странности. Луковые на клумбе. «Сокровища под землей». Картофель История возделывания, строение и химический состав клубня. Репа. Редис и редька – весенние и осенние овощи. Морковь и свекла в химической лаборатории. Мясо на огороде: бобовые. Эволюция растений и бобовые. Огородный фрукт земляника.

Практика: Экскурсия: «Осенне-зимние овощные растения». Выращиваем томат у себя дома. Изучаем строение клубня.

Определение наличия крахмала. Наблюдение под микроскопом зёрен крахмала. Как увидеть крахмал в картофеле. Карвинг из редиса. Определение сахара и витамина С в плодах томатов и земляники. Интерактивная игра «Овощи и фрукты – в чём разница». «Плодовые и зеленные овощи». Тест «Какой ты овощ?».

4. Растения и неживая природа.

Теория: Погода, климат и микроклимат. Факторы его образования: горы, море. Высотная изменчивость растительности. Составляющие погоды и климата: температура воздуха, воды и почвы, влажность воздуха и почвы. Средства изучения погоды. Народные приметы о погоде. Синоптические свойства растений и животных. Приручаем климат: устройство оранжереи, теплицы, парника. Температура и влажность воздуха. Средства измерения (термометр, гигрометр). Почва и земля. Пути образования почвы. Признаки и свойства почвы. Плодородие почвы. Строение почвы. Почва и её горизонты. Факторы образования почвы: растения, рельеф, осадки. Учимся у растений понимать свойства и состав почвы. Физические свойства почвы. Эрозия почвы. Удобрения и плодородие почвы.

Практика: Изготовление самодельных метеоприборов. Создание метеостанции. Экскурсия: Изучение микроклимата на примере местоположения агропарка ЭБЦ. Изготовление самодельных парников на УОУ. Опытная работа: влияние температуры на прорастание семян редиса (салата). Кресс-салат как индикатор условий выращивания. Составление краткосрочного прогноза погоды. Викторина «Что мы знаем о воздухе?». Лабораторная работа: Изучаем признаки и свойства почвы. Определение плодородия почвы на разных участках территории ЭБЦ. Определяем химические и физические свойства почвы по растениям.

5. Растения и живая природа.

Теория: Живое под микроскопом. Основы работы с микроскопом: История и устройство микроскопа. Правила пользования и техники безопасности при работе с микроскопом. Макросъёмка. Программы-приложения для макросъёмки. Приёмы макросъёмки смартфоном. Фотосинтез растений. Хлорофилл. Соседи культурных растений: микроорганизмы, насекомые, сорная растительность. Взаимодействие и взаимовлияние. Микроорганизмы почвы. Как образуется

компост. Фитонциды растений и микроорганизмы. Насекомые: травоядные и насекомые-хищники. Особенности строения насекомых. Растения-вредители.

Практика: Лабораторная работа: Образование растением кислорода. Изучение жизнедеятельности бактерий на примере сенной палочки. Изучение особенностей строения вредителей и фаз развития под микроскопом. Действие фитонцидов растений на микроорганизмы. Обнаружение растений, поражённых микроорганизмами. Изучение строения насекомых разных классов. Конкурс «Лучшее фото насекомого». Круглый стол: «Что будет, если исчезнут насекомые?»

6. Воспитательная работа. Международная акция «День Чёрного моря». Всемирный День воды. Значение воды для жизни на Земле. Вода и урожай. Международный день птиц. Конкурс. Изготовление кормушек и скворечников. Всемирный День Земли. Участие в Международной акции. Лес и его значение в климато- и почвообразовании. Участие в Международной акции День леса. Очистим планету от мусора. Участие в Международной акции.

7. Заключительное занятие. Тестирование, оценочные презентации и работы.

Учебный план базового уровня

	Содержание учебного материала	Объем часов			
		теория	практика	экскурсии	всего
1	Вводное занятие	2			2
2	Овощеводство и климат	8	14	2	24
3	Осенне-зимнее овощеводство	8	12		20
4	Овощи и почва	4	8		12
5	Химия овощеводства	6	10		16
6	Исследовательская работа	6	6		12
7	Удивительный микромир	6	6		12

8	Воспитательная работа	8	10		18
9	Весенние овощи	10	16		26
10	Заключительное занятие	2			2
	Всего	60	82	2	144

Содержание учебного плана. Базовый уровень.

1. Вводное занятие. Техника безопасности на УОУ, правила проведения на экскурсиях, пожарная безопасность. Знакомство с целями и задачами объединения, планами работ на год.

Практика: Вводное тестирование. Первое знакомство с овощными растениями.

2. Модуль. Овощеводство и климат.

Теория: Растениеводство, овощеводство. Профессии, связанные с овощеводством: Агрорландшафтоведение. История овощеводства. Профессия овощевод. Русские и советские учёные, создавшие науку растениеводство. В.В. Маркович – создатель субтропического садоводства в России. История овощеводства. Культурные растения и их дикие предки. Различия между овощами и фруктами. Систематика. Особенности климата Сочи и овощеводство. Овощные культуры для осеннего выращивания. Погода и климат. Факторы климатообразования: рельеф, водоёмы, растительность, человек. Составляющие погоды и климата, их влияние на растения. Изучение устройства и действия приборов для метеонаблюдений. Длинно- и короткодневные, солнце- и теплолюбивые, влаголюбивые и засухоустойчивые овощи. Луна и растения. Лунные календари.

Практика: Учебный фильм «Центры происхождения культурных растений». Тестирование «Что я знаю об овощах». «Какой я овощ?», «Угадай овощ на вкус». Экскурсия Сад-музей Деревя дружбы. Закладка опыта «Определение чистоты воздуха с помощью овощей». Дикие предки культурных растений на учебно-опытном участке агропарка ЭБЦ. Конкурс «Учимся правильно называть растения». Конкурс «Радуга фруктов». «Сочиняем загадки про овощи». Закладка опыта «Длиннодневные и короткодневные растения». Проведение метеонаблюдений с помощью промышленных приборов в разных микроклиматах (прибрежная зона, гора Батарейка, агропарк

ЭБЦ). Практическое занятие: Мини-метеостанция своими руками: барометр, гигрометр, термометр, дождемер, определитель облаков. Изучение особенностей строения овощных растений из разных климатических зон и условий. Закладка опыта «Изучение действия Луны на прорастание семян и урожайность редиса и салата».

3. Осенне-зимнее овощеводство.

Теория. Грядка – дом для овощей. Виды, особенности подготовки. Измерения на учебно-опытном участке агропарка ЭБЦ с помощью измерительных инструментов, смартфона и простых геометрических построений. Разнообразие плодов овощей, их классификация. «Овощная география». Паслёновые. Луковичные. Строение луковицы. Размножение. корнеплоды. Три группы строения корнеплода. Семейства. подземный хлеб - картофель. Родина, история распространения и интересные факты. Родина, интересные факты. Семеноводство. Однодольные и двудольные растения и их роль в природе. Химический состав семян. Особенности прорастания. Приёмы отбор семян для хранения и посева. Особенности осеннего посева. Культуры для выращивания: зеленные пряные, листовые. Укроп и петрушка как фунгицид, средство оздоровления почвы и повышения её плодородия. Кресс-салат и экология. Способы посева. Генетика и селекция в овощеводстве. Таинственные семена Ф1. Законы Г.Менделя. Генные модификации. Профессия селекционер. Задачи и цели селекции. Смежные профессии: генетик, биохимик, биотехнолог.

Практика. Создаём грядки. Техника и приёмы работы на участке: инструменты, материалы, техника безопасности при работе с инструментами и при подготовке грядок к посадке. Изучение программ-приложений для опытнической и исследовательской работы: определение освещённости, расчёт количества удобрений, измерение размеров растения и его органов. Изучаем урожай: определяем качество плодов томата и перца: органолептическая оценка. Связь вкуса и свойств томатов. Изучение строения и химического состава клубня. Подзимняя посадка целыми и резанными клубнями. Лабораторная работа «Изучение строения и химического состава семян одно- и двудольных растений». Викторина «Эти необычные семена». Лабораторная работа «Предпосевная обработка семян моркови, свеклы и сельдерея для подзимней посадки». Закладка опыта

«Отбор жизнеспособных семян и определение их энергии прорастания». Закладка опыта «Определение чистоты воздуха с кресс-салатом». Подготовка делянок и подзимняя посадка луков и чеснока. Изучение способов посева семян зеленных и корнеплодных культур. Лабораторная работа «Органолептическая оценка корнеплода моркови и свеклы». Изучение химических свойств сока корнеплодов. Диспут «Продукты ГМО – плюсы и минусы». Викторина «Тайны картофеля».

4. Овощи и почва.

Теория. Растения и почва. Понятие почвы. Фазовый состав почвы. Пути образования почвы. Гумус – главная составляющая почвы. Потеря плодородия и способы его повышения. Особенности почвообразования на ЧПК. Плодородие и его составляющие. Плодородие и человек. Профессии почвовед. Экология, защита плодородия. смежные профессии: микробиолог, агроэколог, биохимик. Растения – индикаторы состояния почвы, химического состава, степени влажности, уровня грунтовых вод, особенностей почвы: виды. Образование почвы. Формирование горизонтов. Почвенный разрез, правила создания. Морфология почвы. Воздушный режим почвы. Температура почвы на разной глубине. зависимость от типа почвы и растительности. Водный режим и водные свойства почвы. Эрозия почвы: виды, причины, меры борьбы. Эрозия почвы в Сочи.

Практика. Определение фазовых составляющих почвы. Определение плодородия почвы по образцам из разных местоположений УОУ агропарка ЭБЦ. Определение особенностей почвенных местоположений по растениям в разных местоположениях УОУ ЭБЦ. Изучение морфологии почвы из разных местоположений. Определение порозности почвы. Определение температуры почвы на разных горизонтах и в разных местоположениях. Лабораторная работа: определение водопроницаемость, водоудерживающую и водоподъемную способность почвы. Лабораторная работа «Комплексное исследование почвы».

5. Химия и овощеводство.

Теория. Химические элементы живого и неживого: источник происхождения, общее и различия. Химические элементы почвы и овощные растения. Кислотность почвы и её роль в жизни

растений. Питание растений. Роль удобрений в росте и урожае овощей. химические элементы и органы растений. Профессия агрохимик. Минеральные удобрения: виды. Их роль в развитии растений. Способы внесения. Органическое земледелие и органические удобрения. Компост и материалы для него. Овощи и питание человека. Группы питательных веществ: белки, жиры, углеводы, витамины. Их роль. Наиболее ценные овощи. Химические средства борьбы с болезнями, вредителями и сорняками. Виды, техника безопасности. Химия на полке: простые средства химической борьбы.

Практика. Определение рН почвы с помощью растительных препаратов. Определение плодородия и кислотности почвы на УОУ агропарка по растениям индикаторам. Расчёт дозы удобрений. Калькулятор NPK. Внесение удобрений разными способами. Закладка опыта «Материалы для быстрого компостирования». Практикум: Химический анализ растения. Определяем химические элементы и вещества в растении (нитраты, кислоты, сахара, витамины). Приготовление и использование растворов-гербицидов и инсектицидов.

6. Исследовательская работа

Теория. Методика постановки опыта: факторы, повторности. Составление схемы опыта. Выбор участка. Практическая геометрия. Планировка местности. Проведение учётов. Измерение растительных объектов и их органов. Особенности учётов разных культур. Способы измерения площади листа: приемы, компьютерные программы. Математическая статистика. Обработка результатов. Понятие средней арифметической, медианы, моды. Понятие наименьшей средней разницы. Знакомство с программой Excel. Составление презентации. Программа Power Point. Правила написания текстов. Шрифты. Рисунки и фотографии. Таблицы и графики.

Практика: разбивка участка на опытные делянки по схеме (установление колышков, оконтуривание, удаление сорной растительности. Измерения растений, листовой поверхности растения с помощью простых инструментов (линейка, весы) и компьютерных программ. Измерение прироста побегов. Расчёты математических показателей с помощью программы Excel. Составление презентации на заданную тему.

7. Удивительный микромир.

Теория. Макромир и микромир. Лупа и микроскоп. Учим физику. Живое и неживое в микроскопе. Микробы и овощи. Виды микробов. Археи и бактерии. Микробы внутри нас. Жители почвы: бактерии, водоросли, грибы. Зачем мы варим еду: микроорганизмы в воздухе. Микроорганизмы и плодородие. Микробиологические удобрения. Клетка – основной элемент живого организма. Клетки-лилипуты и клетки-гиганты. Особенности клеток овощей как продуктов питания. Внутренние органы клетки, их назначение. Удивительные грибы. Чайный гриб. Свойства, использование для удобрения и защиты растений

Практика. Изучение налёта с зубов, поверхности овощей, частичек почвы, воды из лужи, плесени на овощах. Учебный фильм. Опыт «Выращивание инфузории-туфельки. Изучаем богатый внутренний мир клеток лука, картофеля, огурца под микроскопом. Учебный фильм. Опыт «компост и микробы». Закладка опыта «микробы-огородники». Опыт «воздействие лукового настоя на микроорганизмы. Удивительные грибы. Чайный гриб. Свойства, использование для удобрения и защиты растений. Закладка опыта «Антибактериальные свойства чайного грибка».

8. Воспитательная работа.

Международная акция «День Чёрного моря». Всемирный День воды. Значение воды для жизни на Земле. Вода и урожай. Экология Нового года. Празднование нового года и овощные культуры. Международный день птиц. Конкурс. Изготовление кормушек и скворечников. Международный день заповедников (Марш парков). Дикорастущие предки и одичавшие потомки овощей. Дикорастущие краснокнижные съедобные травы ЧПК. Участие в Международной акции. Всемирный День Земли. Участие в Международной акции. Лес и его значение в климате и почвообразовании. Участие в Международной акции День леса. Международный день без бумаги участие в Международной акции «Очистим планету от мусора». Международный день биоразнообразия. Биоразнообразиие и природное земледелие. Биоразнообразиие и редкие овощные культуры. Участие в Международной акции.

9. Весенние овощи.

Теория. Весеннее овощеводство на ЧПК. «Овощная география»: необычные тыквенные (чайот - мексиканский огурец, мелотрия – мышьяная дыня). Особенности выращивания

и размножения мелотрии и чайота. «Овощная география»: Паслёновые: «Гормон счастья» и томат. Картошат и томаты – новые паслёновые. Перец сладкий. Физалис – сладкий фонарик. Прививки овощных культур: цели и задачи. Подбор культур. Инструменты техника безопасности, приёмы. «Овощная география»: Подземный родственник фасоли арахис. Особенности выращивания, полезные свойства. Подготовка грядки, посев. «Овощная география»: Бобовые-агрономы: фасоль обыкновенная и необыкновенная (лимская, многоцветковая, тепари). Зерновые овощи: кукуруза – удивительное растение, завоевавшее весь мир. Аллелопатия – закон совместного выращивания овощных культур. Дружба и вражда растений. Биологические механизмы. «Три сестры» по-мексикански: кукуруза, фасоль, тыква. История, особенности культур. Растения-дублёры. Весенний вертикальный огород: культуры, способы размещения, совместимость, особенности выращивания. Овощные растения и ландшафтный дизайн. Принципы, культуры, примеры. Подготовка проекта «Овощная география»: Капуста - голова на грядке. Такие разные капусты: кочанные, цветная, брокколи, брюссельская, кольраби. История распространения. Зеленные листовые. Горчица. Спаржа. Сельдерей. Значение, история. Интересные факты «Овощная география»: земляника. История, интересные факты. особенности выращивания. Клубника и земляника. Земляника ремонтантная. «Овощная география»: русский молодец – огурец и его родственники.

Практика. Подготовка опор и делянок для чайота и мелотрии. Подготовка рассады для прививок. Проведение прививок томата на картофель и огурцов на тыкву и цуккини. Готовим рассаду и участок для совместной посадки кукурузы, тыквы и вьющейся фасоли. Весенний посев фасоли кустовой. Овощи-лианы для дизайна участка: бобовые (фасоль, вигна, горох), томаты, тыквы. Виды опор, особенности выращивания. Создание «индейского жилища» из овощей-лиан: подготовка посадочного места, опор, посадка рассады. Закладка опыта «особенности совместного выращивания овощей» Делаем вертикальную грядку из зеленных культур (петрушка, салат). Делаем вертикальные грядки для земляники. Изготовление вертикальных опор для чайота, огурцов и мелотрии. Установка опор на УОУ.

10. Заключительное занятие. Тестирование, оценочные презентации и работы.

Учебный план углубленного уровня

	Содержание учебного материала	Объем часов			
		теория	практика	экскурсии	всего
1	Вводное занятие	2			2
2	Растительный мир как компонент биосферы	4	6	2	12
3	Основные вещества овощных растений	8	12	2	22
4	Биоэнергетика овощных растений: фотосинтез и дыхание	8	12	2	22
5	Вода и жизнедеятельность растений	8	12		20
6	Физиология растительной клетки.	8	14	2	24
7	Рост и развитие растений.	6	10	4	20
8	Воспитательная работа	4	16		20
9	Заключительное занятие	2			2
	Всего	60	82	2	144

Содержание учебного плана. Углубленный уровень.

1. Вводное занятие. Обзорное знакомство с разделами программы. Проведение вводного инструктажа по ТБ в

химической лаборатории. Знакомство с источниками информации по программе.

2. Растительный мир как компонент биосферы.

Теория. Растения как образующие окружающую среду движущие силы природы. Растениеводство вчера, сегодня и в будущем. Значение растений в формировании ландшафтов и природных зон Земли. Горные породы. Рельеф Сочи. Древние террасы, области рельефа. Ландшафтоведение. Типы ландшафтов. Садовый участок как разновидность садово-полевого типа ландшафта. Грядка – маленький ландшафт. Эдификаторная роль разных групп овощных культур. Видовой состав агрофитоценозов. Культурные растения. Сорные растения. Микроорганизмы почвы как компоненты агрофитоценозов. Животное население агрофитоценозов.

Практика. Работа с определителем растений. Определение видового состава агроценоза. Определение проективного покрытия сорных растений. Определение биологического урожая овощных культур и его структуры. Экскурсия «Профессия ландшафтный дизайнер».

3. Основные вещества овощных растений

Теория. Автотрофность и гетеротрофность в мире живого. Основные химические вещества растительного организма и их функции. Возможность неуглеродной жизни. Особенности строения и функционирования биологических макромолекул растительного организма. Ферменты и механизмы их действия. Белки и аминокислоты. Жиры (жирные кислоты). Углеводы. Их роль в жизненных процессах растения и его органов. Овощные растения – источники белков, жиров и углеводов.

Практика: Получение раствора растительного белка и изучение его свойств. Качественные реакции на белок. Качественные реакции на растительные жирные кислоты. Определение качества сливочного масла. Определение содержания сахаров в частях растений и плодах. Обнаружение ферментов каталазы и пероксидазы в картофельном соке. Влияние pH на действие ферментов. Определение pH оптимума действия амилазы. Определение активности фермента липазы в семенах подсолнечника. Экскурсия «Профессия овощевод».

4. Биоэнергетика овощных растений: фотосинтез и дыхание.

Теория. Фотосинтез и его значение в развитии жизни на Земле. Л.А. Тимирязев. История возникновения. Бескислородный фотосинтез. Лист растения и его роль в фотосинтезе. Хлоропласты и гипотезы об их происхождении. Световая фаза фотосинтеза. Метаболизм углерода при фотосинтезе (темновая фаза). Цикл Кальвина. Особенности фотосинтеза у С3- и С4-растений. Фотосинтез по типу толстянковых (САМ-метаболизм). Дыхание. Анализ окислительных циклов в растительной клетке. Фотодыхание. Светолюбивые и тенелюбивые овощи. Посевы и насаждения как фотосинтезирующие системы. Параметры оценки фитоценозов: фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность, индекс листовой поверхности, КПД фотосинтеза, биологическая и хозяйственная продуктивность. Светокультура.

Практика. Влияние температуры на фотосинтез. Влияние углекислого газа на фотосинтез. Обнаружение фотосинтеза методом крахмальных проб. Разделение пигментов листа. Омыление хлорофилла щёлочью. Выделение растением кислорода в ходе фотосинтеза. Изучение различий листьев С3 и С4 растений. Наблюдение за хлоропластами под микроскопом. Значение углекислого газа для образования крахмала в хлоропластах определение роли хлоропластов фотосинтезе. Определение ЧПФ у разных овощей. Экскурсия «Профессия Физиология растений».

5. Вода и жизнедеятельность растений.

Теория. Вода: структура, состояние в биологических объектах. Роль воды в химических и жизненных процессах. Способы передвижения воды в клетке и растении. Водный баланс растений. Водный дефицит, избыток влаги в почве. Законы термодинамики и водообмен растений. Водный потенциал и его составляющие. Клетка как осмотическая система. Движение воды в растении по градиенту водного потенциала. Особенности строения корневой системы как органа поглощения воды. Почва как среда водообеспечения растений. Транспирация, ее размеры, виды и биологическое значение. Физиология устьичных движений. Методы измерения интенсивности транспирации.

Практика. Изучение испарения воды листьями при разных условиях выращивания. Весовое определение испарения воды листьями. Определение водного потенциала по изменению размеров тканей. Наблюдение движения устьиц под

микроскопом. Изучение осмотических явлений в клетке. Изучение движения воды по сосудам растений. Влияние концентрации раствора на прорастание семян. Определение интенсивности транспирации овощных растений весовым методом. Определение водного потенциала по изменению размеров тканей. Экскурсия в отдел почвоведения ФИЦ СНЦ.

6. Физиология растительной клетки.

Теория. Клетка – основа строения любого живого организма. Органеллы растительных клеток и их роль в формировании урожая и его качества. Цитоплазма и цитоскелет и их роль в синтезе веществ. Клеточное строение тканей разных органов овощных растений. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке. Деление клеток как способ повышения урожая. Фитогормоны и их влияние на клетку. Включения и запасные вещества клетки и жаро-, холодо- и морозостойкость растений.

Практика: техника приготовления постоянных и временных препаратов. Изучение строения, формы растительной клетки и пластид клеток разных органов овощных растений. Прижизненное наблюдение за клетками растений. Роль осмотических явлений в процессах поступления воды в растительную клетку. Определение вязкости цитоплазмы во время плазмолиза. Изучение запасных питательных веществ и включений клетки. Изучение строения тканей разных органов овощных растений. Структура механических тканей овощных растений. Строение проводящих тканей. Строение корневой системы бобовых растений. Строение листа. Экскурсия «Профессия биотехнолог».

7. Питание растений.

Теория. Почва как питательный субстрат растений. Процессы лежащие в почвообразовании. Минеральная теория Ю.Либиха. Метод водных культур В.Кнопа и Ю.Сакса. Д.Н.Прянишников и - химизация сельского хозяйства. Д.А.Сабинин и закономерности корневого питания. Пути и механизмы поглощения и передвижения минеральных элементов по растению. Физиологическая и биохимическая роль элементов минерального питания в жизнедеятельности растительного организма.

Практика. Антагонизм ионов калия и кальция. Закладка эксперимента по выращиванию растений в водной культуре на полной и неполной питательных средах. Морфометрические измерения проростков растений, выращенных в водной культуре

на полной и неполной питательных средах. Определение обеспеченности растений азотом (определение содержания нитратов). Диагностика заболеваний растений при голодании по элементам минерального питания. Экскурсия «Профессия почвовед», «Профессия агрохимик». Экскурсия отдел агрохимии ФИЦ СЦ РАН

8. Рост и развитие растений.

Теория. Рост и развитие: общие понятия, взаимосвязь и взаимозависимость. Эволюция органов растений. Особенности роста и развития разных органов растений: корня, листа, побега, плода. Условия, определяющие развитие разных органов овощных растений. Фазы роста и развития растений. Биологические и технические фазы. Правила наблюдения за фенологическими фазами. Фитогормоны как главные регуляторы роста и развития растения и его органов. Механизм действия фитогормонов. Области применения фитогормонов в овощеводстве. Меристемы и их роль в развитии растения. Регенерация растений и микроразмножение. Движение растений. Фототропизм, гео- и гелиотропизм. Листовая мозаика.

Практика: изучение строения разных типов корневой системы. Изучение особенностей строения почек и стебля. Макро- и микроскопическое строение листа. Изучение полярности черенков. Измерение роста методом меток. Изучение фото- и геотропизма овощных растений. Выращивание овощей в подвесной культуре. Изучение меристем различных органов. Экскурсия «Профессия селекционер» Экскурсия в отдел биотехнологии ФИЦ СЦ

9. Воспитательная работа.

Международная акция «День Чёрного моря». Всемирный День воды. Значение воды для жизни на Земле. Вода и урожай. Экология Нового года. Празднование нового года и овощные культуры. Международный день птиц. Конкурс. Изготовление кормушек и скворечников. Международный день заповедников (Марш парков). Дикорастущие предки и одичавшие потомки овощей. Дикорастущие краснокнижные съедобные травы ЧПК. Участие в Международной акции. Всемирный День Земли. Участие в Международной акции. Лес и его значение в климате и почвообразовании. Участие в Международной акции День леса. Международный день без бумаги. Участие в Международной акции «Очистим планету от мусора». Участие в Международной

акции «Международный день биоразнообразия». Биоразнообразия и природное земледелие. Биоразнообразия и редкие овощные культуры. Участие в Международной акции.

10. Заключительное занятие.

Тестирование, оценочные презентации и работы.

Планируемые образовательные результаты.

Предметные результаты:

Ознакомительный уровень: представления о системе биологических и экологических взаимосвязей в природе. Знание основных правил техники безопасности. Знание основных правил и приёмов работы с инструментами и на участке. Знание наиболее важных овощных культур и основ их выращивания на ЧПК. Умение проводить простейшие биологические и химические опыты и эксперименты.

Базовый уровень: знание состава почвы; влияния состава и структуры почвы на минеральное питание, рост и развитие растений; основные агротехнические приемы, способствующие улучшению механического состава почв; роль почвенного воздуха и воды в жизни растений; отрицательное влияние пересушки и переувлажнения земли на рост и развитие сельскохозяйственных культур; понятие плодородия почвы, его влияние на рост и развитие сельскохозяйственных культур; факторы, снижающие плодородие почвы; минеральные вещества в составе почвы, их роль в плодородии; умение пользоваться методиками простых исследований и оборудованием. Участие в конкурсах городского и регионального уровня.

Углубленный уровень: умение проводить сложные биологические, физиологические и химические лабораторные работы.

Метапредметные результаты:

Сформирован познавательный интерес к агробиологическим наукам, к исследовательской деятельности. Сформировано умение самоорганизации и саморегуляции, умение логически мыслить, быть внимательным и наблюдательным.

Личностные результаты:

Сформировано ответственное, бережное отношение к окружающей среде. Сформировано уважительное отношение к товарищам, терпимость к чужим недостаткам и индивидуальным

особенностям. Сформировано ответственное отношение к учению, устойчивое стремление к самопознанию и самоопределению.

Дополнительная общеобразовательная программа «Хвойный мир»

*Автор-составитель: Нубарян Ануш Крикоровна,
педагог дополнительного образования*

Уровень программы: ознакомительный.

Срок реализации программы: 3 недели: 16 ч.

Возрастная категория: 7-11 лет.

Вид программы: модифицированная.

Направленность программы. Программа «Хвойный мир» имеет естественнонаучную направленность и рассчитана на учащихся, младшего школьного возраста, интересующихся ландшафтным дизайном и имеющих склонность к исследовательской деятельности.

Актуальность. Программа «Хвойный мир» актуальна, так как разработана в связи с растущим интересом учащихся к освоению ландшафтного дизайна, познанию окружающего мира через исследовательскую и проектную деятельность, через наблюдение и изучение природных явлений, объектов, процессов.

Данная программа способствует формированию у учащихся познавательных мотивов, исследовательских умений, восполняет недостаток знаний о хвойных растениях, повышает уровень наблюдательности, формирует эмоционально-положительный опыт взаимодействия с природой, а также несет практикоориентированный характер, направленный на получение умений и навыков в ландшафтном проектировании.

Новизна программы. Новизной и особенностью программы является применение в единстве интегрированного, а также исследовательского подходов в изучении применения хвойных растений в ландшафтном дизайне.

Цель: формирование у учащихся теоретических и практических знаний, необходимых для использования хвойных растений в ландшафтном дизайне.

Задачи:

- знакомство учащихся с разнообразием хвойных растений; с основами по уходу и размножению хвойных растений; с вредителями и болезнями хвойных растений;

- формирование у младших школьников представлений и первичных умений составления композиций в ландшафтном дизайне с использованием хвойных растений;

- обучение ребят навыкам проведения наблюдений объектов природы;

- обучение навыкам младших школьников самостоятельной поисково-исследовательской, проектной деятельности.

Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Виды и разнообразие хвойных растений	2	2	
2	Семейства хвойных растений	2	1	1
3	Строение хвойных растений	2	1	1
4	Уход за хвойными растениями	2	1	1
5	Семенное размножение	2	1	1
6	Вегетативное размножение	2	1	1
7	Композиции из хвойных растений	2	1	1
8	Заключительное занятие	2		2
Итого:		16	7	9

Содержание программы

1. Вводное занятие. Виды и разнообразие хвойных растений (2 часа).

Теоретическая часть: Ознакомление с программой занятий, правилами внутреннего распорядка и техникой безопасности.

Знакомство с видами, разнообразием, географией распространения, а также условиями выращивания хвойных растений.

2. Семейства хвойных растений (2 часа).

Теоретическая часть: Сосновые, кипарисовые, тисовые, подокарповые хвойные растения.

Практическая часть: Экскурсия по хвойному саду. Составление таблицы систематики хвойных растений.

3. Строение хвойных растений (2 часа).

Теоретическая часть: Строение и химический состав хвои, ствола, корней хвойных растений. Разнообразие плодов хвойных растений

Практическая часть: Сбор гербария и плодов хвойных растений. Изучение хвои под микроскопом

4. Уход за хвойными растениями (2 часа).

Теоретическая часть: Правила и виды обрезки, подкормки хвойных растений. Изучение болезней и вредителей хвойных растений.

Практическая часть: Выполнение обрезки хвойных растений. Составление таблицы систематики болезней и вредителей хвойных растений.

5. Семенное размножение (2 часа).

Теоретическая часть: Строение семян хвойных растений. Роль опыления в семенном размножении. Однодомные и двудомные хвойные растения. Скарификация, стратификация семян хвойных растений. Влияние наследственности в семенном размножении.

Практическая часть: Сбор и подготовка семян к посадке. Изучение строения семян хвойных растений.

6. Вегетативное размножение (2 часа).

Теоретическая часть: Виды вегетативного размножения. Горизонтальные отводки, деление куста, черенкование, прививка. Успешность применения вегетативного размножения у разных видов хвойных растений. Влияние наследственности в вегетативном размножении.

Практическая часть: Выполнение вегетативного размножения 7. Композиции из хвойных растений (2 часа).

7. Композиции из хвойных растений (2 часа).

Теоретическая часть: Сочетание цветовой гаммы, форм и габаритов хвойных растений в композиции. Живая изгородь, альпийская горка, рокарий, миксбордер

Практическая часть: Выполнение проектной работы «Композиция из хвойных растений»

8. Заключительное занятие (2 часа).

Практическая часть:

Защита проектной работы «Композиция из хвойных растений». Подведение итогов объединения.

Планируемые результаты

По окончании обучения планируется, что учащиеся:

- освоят базовые знания, умения и навыки по уходу и размножению хвойных растений;
- познакомятся с вредителями и болезнями хвойных растений;
- познакомятся с разнообразием хвойных растений;
- освоят базовые правила составления композиций в ландшафтном дизайне;
- овладеют навыкам проведения наблюдений объектов природы;
- обучатся навыкам самостоятельной поисково-исследовательской, проектной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная программа «Цветочный мир»

***Автор-составитель: Мухина Оксана Владимировна,
педагог дополнительного образования***

Уровень программы: базовый.

Срок реализации программы: 1 год (144 часа).

Возрастная категория: 9-12 лет.

Вид программы: модифицированная.

Направленность программы. Краткосрочная программа «Цветущий сад» - естественнонаучной направленности, так как ее содержание представляет собой интеграцию знаний из разных предметных областей естественно - научных дисциплин: окружающий мир, ботаника, география. Создает условия для формирования экологической культуры обучающихся г. Сочи.

Актуальность заключается в том, что, обучаясь по программе «Цветочный мир» учащиеся не только знакомятся с разнообразием и особенностями цветочно-декоративных растений, но и осваивают правила ухода, размножения и применения в декоративных целях. Также в программе реализуются элементы трудового воспитания детей, основанные на их практических знаниях и умениях по созданию условий для развития и размножения цветочно-декоративных растений на учебно-опытных участках агропарка эколого-биологического центра. Работа по данной программе даёт возможность глубже осуществить связь теории с практикой, что позволяет компенсировать недостаток практических занятий в общеобразовательных предметах данного направления.

Новизна программы предполагает включение в содержание знаний из разных предметных областей, большой объем практической деятельности учащихся, что создает условия для формирования у обучающихся целостной картины области цветоводства.

Цель: создание условий для формирования экологической культуры обучающихся в процессе изучения и освоения теоретических и практических знаний в области цветоводства.

Задачи:

- развитие познавательного интереса к области цветоводства;
- формирование знаний о разнообразии цветочно-декоративных растениях, способах размножения, ухода, выращивания;
- развитие эстетического вкуса;
- развитие коммуникативных умений обучающихся.

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, тем	Всего часов	Количество часов	
			теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Цветочно-декоративные растения, их значение	50	16	34
2.1	Классификация цветочно-декоративных растений	10	4	6
2.2	Органы растений, их значение и разнообразие	12	4	8
2.3	Факторы среды	6	2	4
2.4	Правила ухода за растениями	8	2	6
2.5	Размножение растений	14	4	10
3	Растения открытого грунта.	30	14	16
3.1	Однолетние цветочно-декоративные растения	4	2	2
3.2	Многолетние цветочно-декоративные растения	18	8	10
3.3	Эфиромасличные растения	8	4	4
4.	Растения закрытого грунта	26	12	14

4.1	Классификация растений комнатных	8	4	4
4.2	Декоративноцветущие растения	6	2	4
4.3	Суккуленты, характеристика общая	8	4	4
4.4	Болезни и вредители растений	4	2	2
5	Основы аранжировки	20	6	14
5.1	Школа западной аранжировки	10	4	6
5.2	Плоская флористика	10	2	8
6	Воспитательная работа	14	4	10
7	Подведение итогов	2	-	2
	Итого	144	54	90

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие (2ч).

Теория: Знакомство с планом работы объединения, другими отделами, с территорией ЭБЦ. Правила т/б. Беседа о законе №1539-КЗ «О мерах по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних.

Раздел 2. Цветочно-декоративные растения, их значение.

Классификация цветочно-декоративных растений (всего 10: теория – 4 ч, практика – 6 ч).

Теория: Жизненные формы растений: деревья, кустарники, травянистые растения. Продолжительность жизни цветочно-декоративных растений. Роль растений в жизни человека. Фитонцидные растения, их особенности: эвкалипт, сосна, герань, мирт.

Практика: Экскурсия «Цветочно-декоративные растения ЭБЦ». Определение растений, выполнение заданий. Презентация «Ядовитые растения». Изготовление бутоньерки.

Органы растений, их значение и разнообразие (всего 12: теория – 4ч, практика - 8 ч).

Теория: Корень, стебель, листья. Цветы, плоды их разнообразие. Видоизменения органов растений: корневище (ирис), клубень (георгина), луковица (тюльпан), усы (циссус).

Практика: Определение органов растений.

Просмотр фильма «Распространение семян». Работа с микроскопом, разнообразие и особенности листьев, цветов. Просмотр фильма «Самые необычные растения». Составление букета «Букет здоровья». Составление мини букета из листьев.

Факторы среды (всего 6: теория – 2ч, практика – 4ч).

Теория: Свет, вода и почва – их значение и влияние на жизнь растений.

Практика: Сансевиерия, маммиллярия, нефролепис, бегония, аспидистра, – особенности ухода. Презентация «Растения индикаторы, их свойства», выполнение заданий.

Правила ухода за растениями (всего 8: теория – 2ч, практика – 6ч).

Теория: Виды ухода за растениями: правила полива, пересадки, растений. Подкормка растений, виды, правила внесения удобрений.

Практика: Презентация «Садовые инструменты». Полив, обрезка комнатных растений. Осмотр комнатных растений, внесение удобрений. Обрезка, формовка многолетников: гортензия, роза, лаванда, хризантема.

Размножение растений (всего 14: теория – 4 ч, практика – 10 ч).

Теория: Семенное размножение цветочно-декоративных растений, особенности и правила. Вегетативное размножение цветочно-декоративных растений.

Практика: Сбор, сушка семян цветочно-декоративных растений: агератум, тагетес, гомфрена, цинния, космея. Сортировка и упаковка семян. Правила хранения семян. Черенкование цветочно-декоративных растений: роза, хризантема, гвоздика. Деление цветочно-декоративных растений: кореопсис, примула, маргаритка, мускари, спатифиллума. Посадка луковичных растений: тюльпанов, мускари, нарциссов, крокусов. Подготовка семян к посеву, посев семян, установка этикеток. Пикировка и правила ухода за рассадой.

Раздел 3. Растения открытого грунта.

Однолетние цветочно-декоративные растения (всего: 4ч, теория: 2ч, практика: 2ч).

Теория: Однолетние цветочно-декоративные растения, их особенности: цинния, агератум, космея, тагетес, антирринум, амарант.

Практика: Определение однолетних цветочно-декоративных растений, сбор семян однолетников.

Многолетние цветочно-декоративные растения (всего: 18ч, теория: 8ч, практика: 10ч).

Теория: Летнецветущие растения: ромашка, люпин, гладиолус, гвоздика турецкая, лилейник, альстремерия, рудбекия, виды и особенности. Осеннецветущие цветочно-декоративные растения: астра, хризантема, георгина, разнообразие и особенности. Первоцветы г. Сочи: цикламен, морозник, белоцветник, подснежник. Весеннецветущие травянистые растения: примула, тюльпан, мускари, маргаритка, крокус, ирис, пион. Весеннецветущие деревья и кустарники города Сочи.

Практика: Экскурсия «Зимоцветущие растения г. Сочи и ЭБЦ». Презентация «Первоцветы города Сочи», отгадывание

ребусов. Презентация «Луковичные растения». Определение растений, работа с картой. Растения Красной книги, ООПТ. Экскурсия «Уголок Фитофантазия им. Венчагова».

Эфиромасличные растения (всего: 8ч, теория:4, практика:4ч).

Теория: Эфиромасличные растения, особенности и разнообразие.(эвкалипт, лимон, ель, иссоп, лаванда, розмарин, гардения). Травянистые цветочно-декоративные эфиромасличные растения (ирис, нарцисс, гиацинт, лиатрис, монарда, тысячелистник, вербена).

Практика: Работа с микроскопом, определение растений, формы ворсинок. Изготовление «Саше». Правила черенкования: гардения, лаванда, монарда. Правила посева: иссоп, монарда, тагетес.

Раздел 4. Растения закрытого грунта

Классификация комнатных растений (всего 8 ч: теория – 4 ч, практика – 4 ч).

Теория: Комнатные растения, их особенности и разнообразие. Классификация комнатных растений. Декоративнолистные растения: бегония, сансевиерия, фикус, папоротник, колеус, хлорофитум, разнообразие и особенности.

Практика: Презентация «Декоративнолистные растения». Особенности ухода, размножение растений: бегонии, сансевиеры, фикуса, папоротника, колеуса, хлорофитума. Презентация «Ядовитые растения дома».

Декоративноцветущие растения (всего 6 ч: теория – 2 ч, практика – 4ч).

Теория: Понятие и разнообразие декоративноцветущих растений: спатифиллум, эухарис, бугенвиллия, кливия.

Практика: Презентация «Декоративноцветущие растения», выполнение заданий, определение растений, работа с картой. Просмотр фильма «Растения в интерьере». Составление схемы озеленения интерьера.

Суккуленты, общая характеристика (всего 8 ч: теория – 4 ч, практика – 4 ч).

Теория: Суккуленты, их особенности. Стеблевые, листовые суккуленты. Разнообразие и виды суккулентов: алоэ, агавы, крассула, хавортия, каланхое. Зона обитания. Кактусы, их особенности: мамиллярия, опунция.

Практика: Просмотр фильма «Суккуленты». Вегетативное размножение кактусов и суккулентов: маммиллярия, крассула, хавортия. Пересадка, перевалка: крассулы, хавортии.

Болезни и вредители растений (всего 4: теория – 2ч, практика – 2ч).

Теория: Болезни и вредители комнатных растений. Меры борьбы с вредителями и болезнями.

Практика: Осмотр растений, определение вредителей и болезни, работа с микроскопом.

Раздел 5. Основы аранжировки.

Школа западной аранжировки (всего 10: теория - 4ч, практика - 6ч).

Теория: Оборудование, материалы: оазис, кензан, вазы, секатор, шпажки, проволока, тейп – лента, растительный материал. Размер и формы композиций: односторонняя, многосторонняя, правила пропорции, симметрии.

Практика: Составление симметричной композиции. Составление многосторонней композиции.

Плоская флористика (всего 10: теория - 2 ч., практика - 8 ч).

Теория: Основы плоской флористики. Правила сбора, сушки и хранения растений.

Практика: Сбор, сушка растительного материала. Презентация работ с использованием техники плоской флористики. Изготовление картин «Осень» с использованием техники плоской флористики.

Раздел 6. Воспитательная работа (всего 14 часов: теория - 4, практика 10 ч).

Теория: Международный день Черного моря. Международный день птиц. *Практика:* Подготовка к городскому конкурсу «Краски осени». Масленица и ее традиции. Изготовление куклы. День 8 марта, составление «Сладкого букета». День города. Проведение викторины. Изготовление новогодних украшений, композиций.

Раздел 7. Подведение итогов (2 ч.)

Практика: Итоговое тестирование учащихся. (Итоговый опрос).

Планируемые результаты.

- приобретен опыт эмоционально-позитивного общения с природой; бережного и ответственного отношения к окружающей среде;

- развиты трудовые навыки при работе на учебно-опытном участке агропарка,

- приобретены знания в области цветоводства;

- развиты навыки проектно-исследовательской деятельности;

- сформированы знания о разнообразии цветочно-декоративных растениях, навыки по уходу и размножению цветочно-декоративных культур;

- сформированы навыки и умения для создания настольных композиций.

