

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Чумикан
Тугуро-Чумиканского муниципального района Хабаровского края

РАССМОТРЕНО

На педагогическом
совете

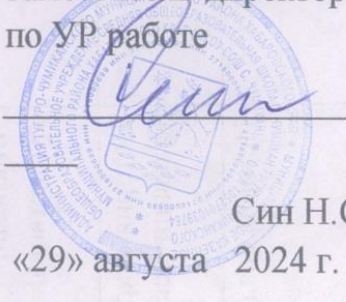
Протокол №1 от «29»
августа 2024 г.



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УР работе

Син Н.С
«29» августа 2024 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ СОШ
с. Чумикан

Курбонов А.М
Приказ 63/2 от «29»
августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

кружка по экологии

«Юный агроном»

(10 – 17 лет)

срок реализации программы:

3 года / 2024 - 2026г.

2024 г.

с. Чумикан

Классификация ДООП

По направленности: естественнонаучная, направление: агрономия.

По степени авторства: модифицированная, составлена на основе ДООП «Я - агроном», Виноградова Т.Н., МБУ ДО «Благовещенский детско-юношеский центр» Алтайского края.

По форме организации: интегрированная.

По уровню усвоения: разноуровневая

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный агроном» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года. Утверждена Распоряжением РФ от 24 апреля 2015 г № 729-Р.
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 Министерства образования и науки РФ, Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Письмом Министерства образования и науки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)).
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Распоряжением Министерства образования и науки Хабаровского края от 26.09.2019 г. № 1321 об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе, муниципальном районе Хабаровского края».

- Положением о дополнительной общеобразовательной программе, реализуемой в Хабаровском крае

- Устав МКОУ СОШ с. Чумикан.

В рамках программы используется оборудование центра цифровых и гуманитарных технологий Центр «Точка Роста», открытого в МКОУ СОШ с. Чумикан в 2019 году.

Слово «овощеводство» имеет два значения. Во-первых, это - одна из главнейших отраслей растениеводства. Особая ценность овощей в том, что они богаты микроэлементами, витаминами, биологически активными веществами, позволяющими поддерживать здоровье и защиту человеческого организма. Ведь одна из главных экологических проблем современности - продовольственная. Население нашей планеты растёт, и становится все труднее удовлетворять его жизненные потребности. С другой стороны, повышение урожаев достигается истощением природных ресурсов, загрязнением окружающей среды, снижением почвенного плодородия, разрушением почв. Поэтому успех в решении проблем современного земледелия зависит от успеха в экологическом образовании и обучении молодых кадров.

Во-вторых, овощеводство - это наука, которая не просто изучает особенности биологии овощных растений, наиболее совершенные и экологичные приёмы их возделывания. Для этого используются методы и знания других наук: физики, химии, селекции, почвоведения, физиологии растений, микробиологии, экономики и ряда других.

Вопросы овощеводства могут стать составной частью содержания образовательного процесса по биологии, экологии, химии не только в школе, но и в организациях дополнительного образования. Овощи – идеальные объекты при изучении биологических, физических, химических законов и явлений, а также познании экологии окружающей среды и осознании необходимости её защиты.

К тому же работа учащихся с овощными культурами позволяет ознакомиться с приёмами их выращивания и получить предпрофильное образование по ряду современных профессий (от микробиолога до сити-фермера).

Для того, чтобы повысить интерес детей к экологии, биологии, овощеводству а также к здоровому образу жизни и рациональному питанию (что особенно важно в нашем регионе) была создана программа «Юный агроном».

Программа дает возможность учащимся не только расширить свои знания по огородным культурам, но, в первую очередь, способствует формированию у них экологического и естественнонаучного мышления, пониманию того, что

человек – это всего лишь часть Природы, но именно от человека зависит её будущее.

Программа может быть использована для более углубленного изучения биологии и химии в школе.

Программа отвечает образовательным потребностям детей, родителей. Изучение программы предусматривает теоретическую, практическую и научно-исследовательскую, экологическую деятельность и включает в себя участие учащихся в подготовке и проведении лабораторных работ и экологических мероприятий: конкурсов, выставок и т. д. Программой предусмотрены экскурсии в научно-исследовательские организации.

Программа построена согласно принципам разноуровневости. Это позволяет реализовать право каждого ребёнка на овладение компетенциями, знаниями и умениями в индивидуальном темпе, объёме и уровне сложности.

Представленная программа состоит из трех уровней: ознакомительный (стартовый), базовый, углубленный.

Разноуровневая ДООП «Юный агроном» разработана в соответствии с «Методическими рекомендациями по проектированию и реализации разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ».

Программа будет интересна для учащихся, которые проявляют определенный интерес к профессиям химика, агронома, биолога, эколога, биотехнолога и сити-фермера.

Актуальность программы. Жизнь в современном мире требует целостного компетентного образования. Эффективность приобретения такого образования зависит от активности деятельности учащихся. Самый высокий уровень активности – творческий – возникает, когда учащийся стремится к самостоятельному поиску решения проблем. Такой подход программы может подготовить человека, владеющего не только теоретическими, но и практическими способами и технологиями овощеводства. Именно это становится всё более актуальным сейчас и будет ещё более актуальным в будущем. Поэтому в программе уделяется много времени для решения практических задач как технологически-производственных ситуаций, так проблемно-поисковых ситуаций исследовательской деятельности. С помощью этих задач формируются интеллектуальные умения, развиваются творческие способности и аналитическое мышление.

Актуальность программы также обусловлена тем, что она носит не только общеразвивающий, но и профориентационный характер.

Программа адаптирована для реализации в условиях отдаленного поселения или временного ограничения (приостановки) для учащихся занятий в очной форме по санитарно-эпидемиологическим и другим основаниям и включает все необходимые инструменты дистанционного обучения.

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.

Для изучения теоретических и практических аспектов овощеводства используются в качестве модельных овощные культуры, поскольку в течение одной учебной четверти можно изучить биологические и физиологические особенности растения на всех стадиях её развития. Постановка и проведение опытов и экспериментов помогают учащимся самостоятельно познавать явления и процессы, происходящие в природе, приобрести навыки исследовательской работы. Кроме этого, программа «Юный агроном» знакомит учащихся с новыми профессиями сити-фермера и биотехнолога.

При реализации программы используются как традиционные, так и оригинальные приемы, методы, педагогические технологии нестандартной формы и чередование форм организации образовательной деятельности (очное, заочное, дистанционное обучение).

Педагогическая целесообразность. Для изучения и сохранения природы во всём её многообразии необходимо правильное сочетание теоретических и практических знаний и навыков. Активность педагога должна уступить место активности учащихся. Задачей программы является создание условий для познавательной инициативы обучающихся.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что ребёнок не просто изучает основы естественных наук и их взаимосвязи, но и познаёт себя в каждой из них. Такой принцип обучения создаёт у учащихся комфортное мироощущение, способствует формированию адекватной самооценки и как следствие, развитию гармоничной личности.

Разделы программы подобраны с учетом сезонности, взаимно дополняют друг друга. Они логически связаны. Это даёт возможность плавно переходить от одной темы к другой, от простого к сложному, с опорой на знания, полученные

при изучении предыдущих тем. Знакомство с основами природного земледелия позволит сделать практическую деятельность учащихся интересной и понятной, а через труд на земле привить им любовь к природе и уважение к человеку труда.

Основой программы является опытно-экспериментальная самостоятельная деятельность учащихся. Мониторинг освоения учебного курса осуществляется обменом видео-файлами и комментариями о выполненном задании.

Отличительные особенности. Программа «Юный агроном» является разноуровневой. Каждый уровень обучения представляет собой цикл, имеющий свои задачи, учебный план, содержание программы, планируемые результаты. Содержание программы опирается на практическую составляющую. В ней делается упор на овладение методами и приёмами опытнической работы. Уровень выполняемых работ строится по принципу «от простого к сложному», а их последовательность строго согласована с изучением теоретического материала. Это стимулирует развитие познавательной активности, помогает преодолевать трудности при овладении новыми знаниями, даёт возможности самореализации, самопознания и саморазвития.

При этом большую роль отводится демонстрациям опытов. В первую очередь такие эксперименты предназначены для учащихся ознакомительного и базового уровней. Через желание их самостоятельного повторения развивается интуиция и закладываются основы научного мировоззрения.

Модульный принцип построения программы создаёт благоприятные условия развития личности за счет вариативности содержания, ориентации на индивидуальные потребности и уровень базовой подготовки. Программа включает изучение простых и эффективных в Хабаровском крае овощных культур.

Преподавание программы основывается на принципах экологического образования. Содержание программы включает информацию о цифровых технологиях в исследовательской деятельности.

При разработке программы применён собственный подход к отбору содержания, представляющий собою интеграцию знаний из разных областей (почвоведения, географии, биологии, химии, микробиологии) и сфер деятельности.

Адресат программы. В объединение принимаются все желающие дети в возрасте от 10 до 17 лет, в интерес которых входит растениеводство, биология растений, экология и медицина. Программа составлена с учетом возрастных

психофизиологических особенностей учащихся. Ознакомительный уровень рассчитан в первую очередь на учащихся 5-7 классов, базовый – на учащихся 8 классов средней школы, углубленный – на учащихся 9-11 классов.

Состав групп учащихся ознакомительного, базового и углубленного уровней разновозрастной. Это не мешает работе, а, наоборот, способствует взаимопомощи учащихся на разных этапах работы.

Содержание программы учитывает обозначенные психологические особенности данного возрастного периода.

Набор в группу свободный. Количество учащихся в группе – 10-15 человек.

По данной программе могут обучаться дети с особыми образовательными потребностями (одарённые, мотивированные на высокие творческие результаты), а также дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации (программа реализуется на бюджетной основе).

При проявлении учащимися особых способностей или повышенной мотивации, программа позволяет проводить занятия по индивидуальной образовательной траектории (по индивидуальному учебному плану), выстроенной в соответствии с запросами учащегося.

Уровень программы, объем и сроки.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный агроном» является разноуровневой.

Срок реализации программы – 3 года.

Форма обучения: очная, очно-заочная, с применением дистанционных технологий, технологий проектного обучения (лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, др.).

Режим занятий: ознакомительный, базовый и углубленный.

При использовании электронного обучения с использованием дистанционных технологий еженедельное количество и продолжительность онлайн- занятий / консультаций по группам регулируется требованиями СанПиН:

- для учащихся 10-11 лет – 15 мин.;
- для учащихся 12-14 лет – 20 мин.;
- для учащихся в 15-17 лет – первое занятие -25 мин, второе после перерыва – 20 мин.
-

Состав группы: постоянный, в группе занимаются по 15 человек.

Особенности организации образовательного процесса. Особенностью программы является разноуровневое обучение. Его смысл – в предоставлении каждому учащемуся возможности организовать работу так, чтобы наилучшим образом использовать свои возможности и способности.

В ходе разработки и реализации ДООП программы используется модульный подход.

Модули ознакомительного уровня направлены на развитие интереса и мотивации учащихся к изучению природы, приобретение основных знаний и умений, необходимых для работы с природными объектами, на формирование любви к природе. Этот уровень предполагает выполнение учащимися наиболее простых учебных и опытных заданий; создание условий для формирования взаимоуважения и взаимопомощи в коллективе.

Модули базового уровня предполагают расширение и углубление знаний по выбранной учащимися естественнонаучной дисциплине, появление устойчивой мотивации к самопознанию и саморазвитию. Значительное место отводится развитию навыков самостоятельной исследовательской деятельности, теоретической и практической подготовке к выполнению самостоятельных исследований.

Модули углубленного уровня предполагают развитие устойчивого интереса к биологическим наукам, агробиологии и экологии окружающей среды; выстраивание индивидуальной траектории личностного развития; формирование творческого и предпрофессионального самоопределения; освоение приёмов научно-исследовательской деятельности.

Занятия в объединениях могут проводиться по группам, подгруппам, индивидуально или всем составом объединения. В соответствии с содержанием программы предусмотрены теоретические занятия, практические занятия на учебно-опытном участке и в теплице школы, лабораторные работы, мастер-классы, выездные тематические занятия, экскурсии, самостоятельные исследовательские работы, проектная и природоохранная деятельность.

Цели и задачи программы.

Общая цель: развитие познавательного интереса к агробиологическим наукам и экологии, создание мотивационной основы для осознанного выбора соответствующего профиля в дальнейшем обучении, а также профориентации в профессиях, востребованных в агропромышленном комплексе.

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.

Уровневое описание задач приведено в таблице.

Таблица 1

У ро вн и	Задачи:
ознакомительный	Предметные - Изучение основных правил техники безопасности. - Формирование представлений о системе биологических и экологических взаимосвязей в природе. - Знакомство с основными правилами и приёмами работы с инструментом и на участке. - Знакомство с наиболее важными овощными культурами и основами их выращивания . - Овладение простейшими биологическими и химическими экспериментами.

Базовый	Метапредметные - Развитие познавательного интереса к агробиологическим наукам. - Развитие умений оценивать правильность работы, самостоятельно контролировать её выполнение. - Формирование интереса к исследовательской деятельности. - Воспитание любви и бережного отношения к природе и её составляющим. - Развитие умений логически мыслить, быть внимательным и наблюдательным.
	Личностные - Формирование основ экологической культуры и ответственного, бережного отношения к окружающей среде. - Воспитание уважительного отношения к товарищам, терпимости к чужим недостаткам и индивидуальным особенностям. - Формирование ответственного отношения к учению. - Формирование устойчивого познавательного интереса. - Профориентация на профессии, востребованные в современном АПК.
	Предметные: - Закрепление знаний по технике безопасности, формирование навыков работы в лаборатории. - Знакомство со способами размножения растений, видов удобрений и способов их применения. - Развитие умений самостоятельно выращивать растения, применять карты, планировать работу работ. - Формирование умений осмысленно и правильно использовать специальной терминологии. Метапредметные: - Развитие мотивации к естественнонаучному направлению. - Развитие способности самостоятельно организовывать процесс работы и учебы, взаимодействовать с товарищами, эффективно распределять и использовать время. - Оказание поддержки подросткам в стремлении к самопознанию и саморазвитию. - Знакомство обучающихся с методами и стратегиями выполнения исследовательской деятельности.

	Личностные: - Формирование и развитие экологического мышления. - Воспитание бережного отношения к природе. - Развитие умений планировать собственную деятельность. - Формирование навыков работы в команде, критическое осознание своей роли и вклада в достижение общей цели.
углубленный	Предметные: - Развитие компетенций в опытнической и экспериментальной работе. - Освоение практических приёмов в выполнении научно-исследовательской работы. - Развитие навыков ведения и защиты своих работ. - Развитие рефлексии и устойчивое стремление к самопознанию и самоопределению.
	Метапредметные: - Развитие устойчивого интереса к биологии. - Формирование устойчивого творческого и предпрофессионального самоопределения. - Овладение навыками выступления и защиты исследования.
	Личностные: - Развитие способности анализировать и корректировать свою учебную и исследовательскую деятельность. - Развитие самостоятельности, инициативности. - Формирование чувства коллективизма, взаимопомощи. - Формирование чувства патриотизма.

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.

Практика: Знакомство с учебно-опытным участком, теплицей. Вводное тестирование.

Игра «Выход из ситуации»

2. Модуль 1. Растения и Земля

Теория: Как появились растения на Земле. Роль растений для жизни. Взаимодействие растений с окружающим миром.

Как растения становятся культурными. Растениеводство как наука. 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. Модуль 2. Знакомые незнакомцы: овощи.

Теория: Паслён и его знаменитые родственники. Паслёновые на цветнике: петунья, 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. Модуль 3. 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. Изучение микроклимата на примере местоположения школы. Экскурсия: 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 школы. Определяем химические и физические свойства почвы по растениям.

5. Модуль 4. 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. Модуль 5. Воспитательная работа.

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 акции

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

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 1. Овощеводство и климат.

Теория: Растениеводство, овощеводство. Профессии, связанные с овощеводством: Агроландшафтоведение. 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, солнцелюбивые 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 Дерева дружбы.

Закладка опыта «Определение чистоты воздуха с помощью овощей».

Дикие предки культурных растений на учебно-опытном участке ЭБЦ.

Конкурс «Учимся правильно называть растения». Конкурс «Радуга фруктов». «Сочиняем загадки про овощи». Закладка опыта «Определение чистоты воздуха с помощью овощей». Закладка опыта «Длиннодневные и короткодневные растения»

Проведение метеонаблюдений с помощью промышленных приборов в разных микроклиматах. 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. Модуль 2. Осенне-зимнее овощеводство

Теория. Грядки – дом для овощей. Виды, особенности подготовки. Измерения на с помощью измерительных инструментов, смартфона и простых геометрических построений.

Разнообразие плодов овощей, их классификация. «Овощная география»: паслёновые. Общие признаки. 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 его экология. Способы посева.

Генетика и селекция в овощеводстве. Тайнственные 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 деленок 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. Модуль 3. 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. 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 ЭБЦ

Определение особенностей почвенных местоположений по растениям в разных местоположениях школы.

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. Модуль 4. 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 pH почвы с помощью растительных препаратов. Определение плодородия и кислотности почвы на УОУ по растениям-индикаторам. Расчёт дозы удобрений. 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. Модуль 5. 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. Модуль 6. 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. Модуль 7. Воспитательная работа.

Всемирный День воды. Значение воды для жизни на Земле. Вода и урожай.

Международный день птиц. Конкурс. Изготовление кормушек и скворечников

Международный день заповедников (Марш парков). Дикорастущие предки и одичавшие потомки овощей. Дикорастущие краснокнижные съедобные травы.

Всемирный День Земли. Участие в Международной акции.

Лес и его значение в климато- 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. Биоразнообразие и природное земледелие. Биоразнообразие и редкие овощные культуры. Участие в Международной акции.

9. Модуль 8. 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. Картофат и томатоска – 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 грядок, 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 деленок 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 огурцов . Установка опор.

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

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. Модуль 1. 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. Модуль 2. 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. Модуль 3. 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 C_3 - и C_4 -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 C_3 и C_4 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. Модуль 4. 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.

6. Модуль 5. 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. Модуль 6. 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. Экскурсии.

8. Модуль 7. 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»

9. Модуль 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.

Участие в Международной акции.

Всемирный День Земли. Участие в Международной акции.

Лес и его значение в климато- 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. Биоразнообразие и природное земледелие.

Биоразнообразие и редкие овощные культуры. Участие в Международной акции.

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

Планируемые результаты.

Таблица 5

Уровни	Результаты		
	Предметные	Метапредметные	Личностные

ознакомительный	Знание основных правил техники безопасности. Сформированы представления о системе биологических и экологических взаимосвязей в природе. Знание основных правил и приёмов работы с инструментами и на участке. Знание наиболее важных овощных культур и основами их выращивания на ЧПК. Умение проводить простейшие биологические и химические опыты и эксперименты.	Сформирован познавательный интерес к агробиологическим наукам. Сформировано умение оценивать правильность работы, самостоятельно контролировать её выполнение. Сформирован интерес к исследовательской деятельности. Воспитание любви и бережного отношения к природе и её составляющим. Сформировано умение логически мыслить, быть внимательным и наблюдательным.	Сформированность основ экологической культуры и ответственного, бережного отношения к окружающей среде. Сформировано уважительное отношение к товарищам, терпимость к чужим недостаткам и индивидуальным особенностям. Сформировано ответственное отношение к учению. Сформирован устойчивый познавательный интерес.
базовый	Владение навыками исследовательской деятельности. Умение пользоваться методиками простых исследований и оборудованием. Участие в конкурсах городского и регионального уровня. Участие в экологических акциях и мероприятиях.	Умение распределять работу в команде, умение выслушать друг друга. Умение организовывать и планировать свою работу. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Сформированность нравственных качеств личности, экологической культуры. Участие в экологических акциях.
углубленный	Умение проводить сложные биологические, физиологические и химические лабораторные работы. Участие в конкурсах.	Умение организовывать и планировать работу в малой группе, умение соблюдать правила безопасности с лабораторным оборудованием и химическими веществами, умение контролировать полученный результат	Активное участие в организации мероприятий. Способность правильно оценивать поступки свои и товарищей в группе. Объективность при проведении конкурсов, развитая эмпатия.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Матрица разноуровневой программы «Юный агроном»

Таблица 6

У ро вн и	Задачи	Формы и методы диагностики	Формы и методы работы	Результаты	Специфика учебной деятельности
ознакомительный	Предметные - Изучение основных правил техники безопасности. - Формирование представлений о системе биологических и экологических взаимосвязей в природе. - Знакомство с основными правилами и приёмами работы с инструментом и на участке. - Знакомство с наиболее важными овощными культурами и основами их выращивания на ЧПК. - Овладение простейшими биологическими и химическими экспериментами.	Наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, индивидуальная беседа, самостоятельная экспериментальная и опытная работа.	Уровневая дифференциация, нагляднопрактическая работа, словесные методы обучения, методы поощрения и мотивации	Знание правил ТБ. Сформированы представления о системе биологических и экологических взаимосвязей в природе. Знание особенностей изучаемых культур и основных приёмов выращивания. Знание назначения инструментов, навыки работы с инструментами. Знание терминологии. Знание основ выполнения простейших биологических и химических	Дифференцированные задания (с подсказкой, самостоятельно); дополнительные проблемные задания; помощь товарищам в решении заданий. Свободный выбор каждым ребенком задания из предложенного списка заданий.

				экспериментов.	
	Метапредметные - Развитие познавательного интереса к агробиологическим наукам. - Развитие умений оценивать правильность работы, самостоятельно контролировать её выполнение. - Формирование интереса с исследовательской деятельности. - Воспитание любви и бережного отноше-	Тестирование, наблюдение, собеседование, анкетирование, педагогический анализ.	Технология оценивания, проблемнодиалогическая технология	Сформирован познавательный интерес к биологическим наукам; умение определять понятия, классифицировать, создавать обобщения, устанавливать аналогии, причинно-следственные связи.	

	ния к природе и её составляющим. - Развитие умений логически мыслить, быть внимательным и наблюдательным.				
	Личностные - Формирование основ экологической культуры и ответственного, бережного отношения к окружающей среде. - Воспитание уважительного отношения к товарищам, терпимости к чужим недостаткам и индивидуальным особенностям. - Формирование ответственного отношения к учению. - Формирование устойчивого познавательного интереса. - Профориентация на профессии, востребованные в современном АПК.				
базовый	Предметные: - Закрепление знаний по технике безопасности, формирование навыков работы в лаборатории. - Знакомство со способами размножения растений, видов удобрений и способов их применения. - Развитие умений самостоятельно выращивать растения, применять карты, планировать работу работ. - Формирование умений осмысленно и правильно использовать специальной терминологии.	Наблюдение, индивидуальные занятия, анализ исследований, Опрос, беседа, выполнение проблемных заданий	Диалогические технологии, Варьирование темпов освоения знаний, Технология оценивания, Система поощрений и мотиваций	Владение навыками исследовательской деятельности Умение пользоваться методиками простых исследований и оборудованием. Участие в конкурсах городского и регионального уровня Участие а экологических акциях и мероприятиях.	Работа в малых группах и индивидуально Опытные и исследовательские работы, открытые уроки, биологические викторины, работа на УОУ.

	Метапредметные: - Развитие мотивации к естественнонаучному направлению. - Развитие способности самостоятельно организовывать процесс работы и учебы, взаимодействовать с товарищами, эффективно распределять и использовать время.	Тестирование, наблюдение, собеседование, анкетирование, педагогический анализ, формальный опрос	Дискуссия, технология оценивания, проблемно-диалогическая технология.	Умение распределять работу в команде, умение выслушать друг друга, организация и планирование работы, навыки соблюдения в процессе деятельности правил	
--	---	---	---	--	--

	- Оказание поддержки подросткам в стремлении к самопознанию и саморазвитию. - Знакомство обучающихся с методами и стратегиями выполнения исследовательской деятельности.			безопасности.	
	Личностные: - Формирование и развитие экологического мышления. - Воспитание бережного отношения к природе. - Развитие умений планировать собственную деятельность. - Формирование навыков работы в команде, критическое осознание своей роли и вклада в достижение общей цели.	Тестирование, наблюдение, собеседование, анкетирование, педагогический анализ, фронтальный опрос	Викторины, исследовательские и опытные работы и проекты, открытые занятия	Сформированность экологической культуры. Участие в экологических акциях.	

углубленный	Предметные: - Развитие компетенций в опытнической и экспериментальной работе. - Освоение практических приёмов в выполнении научно-исследовательской работы. - Развитие навыков ведения и защиты своих работ. - Развитие рефлексии и устойчивое стремление к самопознанию и самоопределению.	Тестирование, наблюдение, собеседование, анкетирование, педагогический анализ, фронтальный опрос, формирование портфолио	исследовательские работы и проекты, система поощрений и позитивной мотивации	Готовность проводить сложные биологические, физиологические и химические лабораторные работы. Участие в конкурсах.	Выстраивание индивидуальной траектории личностного развития. Выполнение проектной и исследовательской работы, разработка защиты
	Метапредметные: - Развитие устойчивого интереса к биологии. - Формирование устойчивого творческого и предпрофессионального самоопределения. - Овладение навыками выступления и защиты исследования.	Наблюдение, педагогический анализ; Анкетирование, тестирование диспут	Дискуссия Проблемнодиалогические технологии Обсуждение Технологии оценивания	Умение организовывать и планировать работу.	
	Личностные: - Развитие способности анализировать и корректировать свою учебную и исследовательскую деятельность. - Развитие самостоятельности, инициативности. - Формирование чувства коллективизма, взаимопомощи. - Формирование чувства патриотизма.		исследовательские мероприятия, открытые уроки, биологические и химические викторины, участие в экологических акциях	Готовность выстраивать индивидуальную траекторию личностного развития.	

2.3 Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение помещения для занятий:

- учебная аудитория и химическая лаборатория, имеющие электрообеспечение, с необходимой мебелью (столы для учащихся – 6 шт.; стулья – 12 штук; стеллажи для работ учащихся, стол педагога с розеткой, недоступной детям -1 шт.; книжный шкаф для литературы и материалов – 1 шт.; лабораторные столы – 3 шт.) для проведения учебных занятий в дневное и вечернее время.

- *Демонстрационные материалы:* компьютер с лицензионным программным обеспечением, колонками, веб-камерой с возможностью выхода в Интернет; установленная бесплатная программы для участия в режиме online-видеоконференций, вебинаров и т.д; принтер струйный с картриджами; бумага для печати; ЖК-телевизор, канцелярские принадлежности (офисная бумага для печати, линейки, маркеры, карандаши, шариковые ручки); наборы горных пород и минералов с этикетками и без них;

- *садовый инвентарь:* лопаты штыковые, грабли веерные, совки, тяпки ручные, секаторы, пилы садовые, ножницы бордюрные;

- *семена и удобрения:* семена овощных культур, клубни картофеля; комплексное удобрение, нитраты калия, кальция, натрия, сульфаты меди, калия, магния; фосфаты натрия и калия; микроудобрения; торф; ЭМ-препараты;

- *химическая посуда и реактивы:* (колбы на 100- 500 мл; химические стаканы 100-500 мл, мерные цилиндры на 500 мл и 1 л; фильтровальная бумага, воронки), пробирки, чашки Петри; нитраты аммония и кальция, калия моно- и дифосфат, сульфаты меди, магния и калия, хлориды натрия, калия, кальция, микроэлементы (для аквариума «микробаланс»), кислоты соляная, серная, азотная, гидроксиды натрия и калия, цинк и свинец уксуснокислый, нингидрин; краситель метиленовый синий, эозин; спирт изопропиловый; индикаторная бумага pH1-14 и pH 4-7.

- *приборы и оборудование:* весы технические равноплечие, держатели для пробирок, штативы лабораторные, ступки с пестиками; почвенные сита, установки для титрования или бюретки со штативом, микроскопы, предметные стёкла, пинцеты, препаровальные иглы, фильтровальная бумага, покровные и предметные стёкла, микроскопы учебные – 4 шт., весы технические равноплечие и электронные, разновесы 1-200 г, сахариметр, pH-метр, электроды сравнения

- *информационное обеспечение* – аудио-, видео-, фото-, интернет источники: карты: физическая и климатическая мира, физические России.

Зона живой природы («локационные» пространства):

Учебно-опытный участок школы, включающий зоны:

- декоративное растениеводство и ландшафтное озеленение;
- огород;
- плодовый сад;
- теплая и холодная теплицы;
- декоративные водоемы;

Кадровое обеспечение программы.

Для реализации данной программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в предметной области биологии и химии, знающий специфику образовательной организации дополнительного образования и имеющий практические навыки в сфере организации интерактивной деятельности детей.

2.4. Формы аттестации.

Промежуточная аттестация проводится по окончании первого полугодия каждого уровня реализации ДООП, а также в конце года на ознакомительном и базовом уровнях, итоговая аттестация - по окончании прохождения углубленного уровня реализации всей программы.

Аттестация (промежуточная и итоговая) реализуется через систему форм, методов.

Формы промежуточной аттестации: тестирование, индивидуальное собеседование, выполнение творческих заданий, защита выполненных исследовательских работ.

Формы итоговой аттестации: тестирование, защита выполненных исследовательских работ.

2.5. Оценка планируемых результатов

Входной контроль.

Начало занятий по программе является периодом наблюдения, в течение которого определяются имеющиеся знания и умения, наличие общетрудовых навыков. Форма оценки – беседа с учащимися, входное тестирование.

Текущий контроль.

Методика оценки – наблюдение.

Форма оценки – анализ и совместное обсуждение выполненных работ.

Промежуточный / рубежный контроль – осуществляется по итогам прохождения блока тем программы. Формы оценки: кроссворды, викторины, участие в экологических акциях и мероприятиях; при дистанционном обучении мониторинг освоения учебного курса осуществляется обменом видеофайлами и комментариями о выполненном задании.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года в виде тестов и выставок творческих работ по основным разделам программы.

Для оценки усвоения программного материала на занятиях применяются способы фиксации динамики развития образовательных результатов обучающихся

- документальные: дневники, творческие тетради, портфолио;
- недокументальные: конкурсы, открытые занятия, игры, исследовательские работы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аудиозапись, видеозапись, грамота, готовая работа, диплом, дневник наблюдений, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, исследовательская работа (проект), фото, отзыв детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, защита творческих работ, конкурс, научно-практическая конференция, олимпиада, открытое занятие, отчет итоговый, портфолио.

Виды осуществления диагностики динамики развития образовательных результатов: тестовые работы; практические задания, творческие, опытнические работы.

Оценочные материалы: средством обратной связи, помогающим корректировать реализацию ДООП, служит диагностический мониторинг. Диагностический материал собирается и копится непрерывно на всех стадиях реализации программы. Психологическая диагностика воспитанников проводится в виде тренингов, игр. В течение года в программу включены упражнения на развитие памяти, мышления и внимания, на развитие глазомера и ориентирование в пространстве. Отслеживается результативность в достижениях учащихся объединения. Результативность выполнения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы оформляется в таблицы.

Диагностика результативности сформированных компетенций учащихся осуществляется при помощи следующих методов диагностики и контроля (критерии и показатели в (Приложение 2)): наблюдение, анкетирование, тестирование (Приложение 1)

Методика самооценки учащихся и экспертной оценки педагогом компетентности учащегося

Проведение самооценки проводится в 2 этапа. Вначале учащимся предлагается по шкале оценить уровень определённых компетентностей, приобретенных в процессе освоения программы по пятибалльной шкале. Затем педагог в нижней графе отмечает свою оценку уровня достижений учащегося.

Перед началом процедуры анкетирования педагог или психолог объясняют, цели опроса и правила заполнения бланков анкет

Методика определения образовательных потребностей

Данная методика является модификацией методики «Анализ социального заказа системе дополнительного образования» Н.Ю. Конасовой и предназначена для выявления специфики (спектр, качество, удовлетворенность) образовательных потребностей учащихся.

Вопросы анкеты дают возможность выяснить цели посещения детьми объединений и занятий в творческих коллективах.

Анкеты составлены с учетом возрастных особенностей учащихся для двух категорий: 6-11 и 12-16 лет. Если в одном коллективе занимаются учащиеся обеих возрастных категорий, то им соответственно предлагаются разные анкеты.

Для проведения анкетирования необходимо, чтобы каждый учащийся имел индивидуальный бланк с перечнем вопросов. Перед началом процедуры педагог или психолог объясняет детям, для чего проводится опрос и правила заполнения анкет.

2.6 Методические материалы

В программе используются следующие методы обучения:

- *словесный*: беседы, рассказ, объяснение;
- *наглядный*: фото - и видеоматериалы, карты, плакаты, и т.д.;
- *игровой*: игра-путешествие, игра-поиск;
- *репродуктивный*: повторение, закрепление, обобщение материала;
- *эвристический*: поисковые задания, составление карт, схем;
- *исследовательский*: изучение, наблюдение и описание природных объектов и ландшафтов;
- *информационно-рецептивный*: восприятие, осознание готовой информации;
- *проектной деятельности*: создание и защита проектов, исследовательских работ.

Используемые педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, здоровьесберегающие технологии.

Образовательные интернет ресурсы:

1. Онлайн тесты, опросы, кроссворды <https://onlinetestpad.com>
2. Сетевой образовательный портал <http://www.rlib.yar.ru>
3. Открытая Интернет-площадка для поддержки творчества учителей, методистов, студентов и учащихся http://wiki.tgl.net.ru/index.php/Заглавная_страница
4. Официальный сайт ООО «Инфоурок» <https://infourok.ru>

2.7 Литература

Для учащихся и их родителей (законных представителей)

1. Н.А. Антимонов. Школьные походы по изучению рек, озёр, болот родного края Москва 1963 (электронный вариант)
2. Биология: Энциклопедия / М.С. Гиляров (гл. ред.). М.: Большая Российская энциклопедия, 2003.
3. Ольгин О. *Опыты без взрывов*. — М.: Химия, 1986
4. Верзилин Н.М. По следам Робинзона. М: Дрофа, 2005.
5. Капустин В.Г., Гурьевских О.Ю., Брусницына Н.В. Картография с основами топографии. Практикум. Урал.гос.пед.ин-т, Екатеринбург, 2010. (электронный вариант)
6. Курдюмов Н.И. умный огород в деталях. Второе издание, переработанное и дополненное. 2013.
7. Попов Б.А. Сезонные работы в приусадебном саду. М.: Моск. Рабочий. 1990. 12. Смирнов А.В. Мир растений. М.: Дрофа, 2003.
13. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений. – М.: Агропромиздат, 1990 (электронный вариант)
14. Фёдоров Б.С. Типичные ошибки овощеводов-любителей. М.: Цитадель, 2000. **Для педагога.**
1. Балалаева И.В., Сергеева Е.А., Катичев А.Р. Оптическая микроскопия в исследовании структуры и функций биологических объектов. Часть 1. Широкопольная оптическая микроскопия: Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. – 58 с.
2. Берсенева С.А. Лабораторный практикум по ботанике. Часть 1: Анатомия и морфология растений [Электронный ресурс]: / С.А. Берсенева; – ФГБОУ ВПО ПГСХА. – Электрон. текст. дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2015. – 242 с. – Режим доступа: www.elib.primacad.ru.
3. Бексеев Ш. Овощные культуры мира. Энциклопедия огородничества. – СПб.: Диля, 1998. 512 с.
4. Р. А. Гиш, С. А. и др. Классификация овощных растений/ Учебное пособие/ КубГАУ, – Краснодар, 2007. – 157 с.
5. Ганичкина О. А. Советы огородникам. –М.: «Арнадия» 1998. 292 с.
6. И.А.Минкевич. Растениеводство (умеренной, субтропической и тропической зон). М.; «Высшая школа», 1968. 479 с.
7. Касаткин и др. Практикум по физиологии растений. Саратов 2015, 63 с. 8. Кучер Е. Н. Методические материалы и задания для проведения практических занятий по дисциплине «Минеральное питание и водный режим растений»: для обучающихся 3 курса по направлению подготовки 06.03.01 Биология, квалификация выпускника. – бакалавр / Е. Н. Кучер, С.

- И. Чмелёва. ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского». – Симферополь, 2017. – 33 с.
9. Курдюмов Н.И. Защита сада и огорода без химии. Как перехитрить болезни и вредителей. -М.: АСТ, 2013. -170 с.
 10. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996. – 367 с. (электронный вариант)
 11. Практикум по микробиологии: уч. Пособие /под ред. А.И.Нетрусова.Мю: «Академия», 2005. – 608 с. (электронный вариант)
 12. Агрофизические и агрохимические методы исследования почв. учебно-методическое пособие / сост. В.И. Терпелец, В.Н. Слюсарев – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 65 стр. (электронный вариант)
 13. Опытническая и исследовательская работа в школе. Т.1. Краснодар: КубГАУ, 2010. 353 с
 8. Муравьёв А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндсберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. СПб.: Крисмас+, 2008.-216 с.
 9. Угарова Т. Ю., Казанцева Э. Н. Курс овощеводства по Миттлайдеру. – М.: Россельхозиздат, 1992. - 64 с.
 10. Фисенко А.Н. Формирование и обрезка плодовых деревьев. – Краснодар: «Советская Кубань», 1999. – 384 с.

Приложение №1

Бланк анкеты

Дорогой друг!

Оцени, пожалуйста, по пятибалльной шкале знания и умения, которые ты получил, занимаясь в кружке (коллективе) в этом учебном году и зачеркни соответствующую цифру (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая).

№ п/п	Утверждение	Шкала оценки				
		1	2	3	4	5
1	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы (могу ответить на вопросы педагога)					
2	Знаю специальные термины, используемые на занятиях.					
3	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности.					
4	Умею выполнить практические задания (упражнения, задачи, опыты и т.д.), которые дает педагог.					

5	Научился самостоятельно выполнять творческие задания.					
6	Умею воплощать свои научноисследовательские проекты в реальности.					
7	Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях.					
8	Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач.					
9	Научился получать и использовать необходимую информацию из различных источников.					
10	Мои достижения в результате занятий.					

Обработка анкет и интерпретация результатов.

При обработке анкеты ответы группируются *по следующим категориям:*

- освоение теоретической информации - пункты 1, 2,9;
- опыт практической деятельности - пункты 3,4;
- опыт творчества - пункты 5,6; • опыт сотрудничества - пункты 7,8.

Самооценка учащегося и экспертные оценки педагога суммируются, вычисляется среднеарифметическое значение по каждой компетентности, и далее по освоению программы в целом. Итоги анкетирования должны быть учтены педагогом в учебной и воспитательной работе, при предъявлении результатов освоения учащимися образовательных программ. По желанию учащегося данные анкетирования могут включаться в разделы его портфолио.

Диагностический инструментарий.

Система оценки «внешнего» результата образовательной деятельности.

Критерии и показатели уровня освоения детьми содержания дополнительных общеразвивающих программ.

Критерии	Показатели	Индикаторы	Число баллов	Методы диагностики
Теоретическая подготовка				
Уровень теоретических знаний по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- не усвоил теоретическое содержание программы - овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой - объем усвоенных знаний составляет более 1/2 - освоил весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	0 1 2 3	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
Уровень владения специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	- не употребляет специальные термины - знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять - сочетает специальную терминологию с бытовой - специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	0 1 2 3	Наблюдение, собеседование
Практическая подготовка				

Уровень умений и навыков, предусмотренных программой (по основным разделам учебно -	Соответствие практических умений и навыков, программным требованиям	• не овладел умениями и навыками • овладел менее чем 1\2 предусмотренных умений и навыков • объем усвоенных умений и навыков со-	0 1 2	Наблюдение, контрольное задание
тематического плана)		ставляет более 1\2 • овладел практически всеми умениями и навыками. предусмотренными программой за конкретный период	3	
Уровень владения специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	• не пользуется специальными приборами и инструментами • испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием • работает с оборудованием с помощью педагога; • работаете оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей	0 1 2 3	Наблюдение, контрольное задание

Уровень креативности	Наличие творческого подхода при выполнении практических заданий	начальный (элементарный) уровень развития креативности - ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога	0	Наблюдение, контрольное задание
		репродуктивный уровень — в основном, выполняет задания на основе образца	1	
		творческий уровень (I) - видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога;	2	
		творческий уровень (II) - выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.	3	

Система оценки «внутреннего» результата образовательной деятельности
Критерии и показатели оценки динамики личностного роста учащиеся
(воспитанников)

Качества личности	Степень проявления			
	ярко проявляются 3 балла	проявляются 2 балла	слабо проявляются 1 балл	не проявляются 0 баллов
1. Активность, организаторские способности	Активен, проявляет устойчивый познавательный интерес, целеустремлен, трудолюбив и прилежен, добивается высоких результатов, инициативен, организует деятельность других.	Активен, проявляет устойчивый познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов.	Малоактивен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнять задание. Результативность низкая.	Пропускает занятия, мешает другим.
2. Коммуникативные умения, коллективизм	Легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты конструктивным способом, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию и, как правило, успешно выступает перед аудиторией.	Вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией.	Поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает.	Замкнут, общение затруднено, адаптируется в коллективе с трудом, является инициатором конфликтов.

3. Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность	Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, соблюдает правила поведения, требует	Выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других.	Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только	Уклоняется от поручений, выполняет поручение недобросовестно. Часто не дисциплинирован, нарушает правила поведения, не всегда реагирует на воспитательные воз-
--	--	---	--	--

	соблюдения правил другими.		при наличии контроля и требовательности преподавателя или товарищей.	действия.
4. Нравственность, гуманность	Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, пресекает грубость, недобрые отношения к людям.	Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, но не требует этих качеств от других.	Помогает другим по поручению преподавателя, не всегда выполняет обещания, в присутствии и старших чаще скромн, со сверстниками бывает груб.	Недоброжелателен, груб, пренебрежителен, высокомерен с товарищами и старшими, часто говорит неправду, неискренен.

5. Креативность , склонность к исследователь ской и проектной деятельности	Имеет высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет исследовательские, проектные разработки. Является автором проекта, может создать творческую команду и организовать ее деятельность. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий.	Выполняет исследовательские, проектные работы, может разработать свой проект с помощью преподавателя. Способен принимать творческие решения, но, в основном, использует традиционные способы, решения	Может работать в творческой группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но, в основном использует традиционные способы решения.	В творческую деятельность не вступает. Уровень выполнения заданий, как правило, репродуктивный.
---	---	---	--	---