ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 633
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ - ПЕТЕРБУРГА

Рекомендована к использованию Педагогическим советом ГБОУ ЦО № 633 Калининского района Санкт-Петербурга Протокол № 01_ от 31.08 2022г.	**УТВЕРЖДАЮ** И.о.Директора ГБОУ ЦО № 633 Калининского района Санкт-Петербурга _____ М.Б.Быстревская Приказ № 19 от 31.08 20 22 г.

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная

«Химия растений. Флористика»

Срок реализации: 2 года
Возраст учащихся: 8-18 лет

Составитель:
Савинкова Светлана Ивановна

Санкт-Петербург
2022 год

Пояснительная записка

Образовательная программа «Химия растений. Флористика » ориентирована на ознакомление учащихся с современными проблемами, достижениями, методологией биохимического анализа растений, экофлористики, агробиотехнологии растений, возможностями применения знаний на практике, развитие творческих способностей учащихся.

Данная программа нацелена на понимание связи растительных организмов с окружающей средой, формированием навыков оценки состояния растений поморфофизиологическим и биохимическим показателям и подбора методик, позволяющих улучшить эти показатели, в проектной деятельности, при дальнейшем освоении профессий флориста - дизайнера фитодизайнера, агрохимика, востребованных на рынке труда. Основное назначение программы состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на внедрение эффективных и экологически безопасных методик в практической жизни человека.

Программа предполагает освоение ключевых навыков работы с современным лабораторным оборудованием, дает представление о некоторых методах современного биохимического исследования и использования биохимических процессов в практике; формированием умения применять свои знания и навыки в жизни, включаться в исследовательскую проектную деятельность.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена современными требованиями к дополнительному образованию, пониманию детьми значимости предметных и метапредметных знаний. Главная задача школы – пробудить у молодого поколения чувство взаимопонимания, доверия, сотрудничества воспитание инициативной личности, способной мыслить логически, аргументировано, и находить нестандартные решения.

Следовательно, ключевой характеристикой дополнительного образования становится не только передача знаний и технологий, но и формирование творческих способностей, успешной деятельности в профессиональной карьере, востребованными на рынке труда, умеющими решать моральные проблемы межличностного и социального общения.

Отличительная особенность программы. Новизна.

Содержание программы находится на стыке наук : биологии, химии , технологии, экологии.

В рамках данного курса , особое внимание уделяется изучению химии цвета и химии растений их биологических особенностей, в контексте с экофлористикой, роли химических реакций в жизнедеятельности растений . Рассматриваются темы, посвящённые окислительно-восстановительным реакциям, природе растений в контексте современной биохимии. Отдельное место отводится изучению ферментов, и их месту в свободно радикальных реакциях, протекающих в растениях. Учащиеся теоретически и практически познакомятся с основными явлениями : окислением биологических структур клетки, антиоксидантными свойствами, окислительным стрессом в растениях. Узнают о роли свободных радикалов в таких явлениях как мутации , и увядание растений и влиянии на организм человека.

Особенностью программы является смещение центра исследования - от человека к природной среде. Данная программа позволяет акцентировать внимание на потребности человека научиться взаимодействовать в социально экологической системе воздействия на человека растений со сложным биохимическим составом и рассматривает растения как биохимические структуры, необходимые в практическом и эстетическом влиянии на человека и его жизненное пространство.

Содержание программыимеет прикладной исследовательский характер. Изучение предлагаемого материала, позволит учащимся познакомиться с базовыми аспектами биохимической науки, как особой сферы знаний, определиться не только с выбором будущей профессии, но и выстроить фундамент позитивного отношения к природе. Индивидуальное и групповое взаимодействие: работа в микро- группах над одной или различными задачами в рамках одного исследования, в многопредметных проектных командах, в разновозрастных коллективах позволит углубить содержательную сторону программы. Программа предусматривает получение новых знаний -

практическое изучение биохимических особенностей растений с последующим теоретическим обоснованием результатов и экспертной оценкой.

Уникальный курс, направленный на формирование и развитие у обучающихся умений и навыков в области экофлористики, биологии и химии, а также освоение теоретических основ соответствующих дисциплин, формирует у учащихся целостную картину о растениях и их роли в жизни человека. Курс предполагает дедуктивной метод изучения темы от общего к частному. Ученики смогут освоить теоретические знания, закрепив их на практике. Перед нами стоит задача разобраться,какие растения окружают нас, как влияет окружающая среда, что мы можем изменить в окружающей среде, В рамках практических занятий, учащиеся познакомятся с основными методами экологии, биохимии, физиологии растений, агрохимии. В рамках проекта и исследования ученики осваивают навыки изучения химического состава растений, сопоставляют их с показателями нормы, делают выводы и предлагают пути решения поставленных проблем. В рамках данного курса, особое внимание уделяется изучению химии цвета и химии растений их биологических особенностей, в контексте с экофлористикой, роли химических реакциях в жизнедеятельности растений . Рассматриваются темы, посвящённые окислительно-восстановительным реакциям, природе растений в контексте современной биохимии. Отдельное место отводится изучению ферментов, и их месту в свободно радикальных реакциях, протекающих в растениях. Учащиеся теоретически и практически познакомятся с основными явлениями: окислением биологических структур клетки, антиоксидантными свойствами, окислительным стрессом в растениях. Узнают о роли свободных радикалов в таких явлениях как мутации, и увядание растений. Данная программа акцентирует внимание на практические работах , прикладных исследованиях, на которых учащиеся на современном оборудовании освоят важные методики, используемые в современной науке.

Адресат программы

Адресатами программы выступают обучающиеся 8-18 лет.

При создании дополнительной общеобразовательной программы особое внимание уделено анализу и учету возрастных психофизических особенностей детей младшего, среднего школьного и старшего школьного возраста.

Младший школьный возраст – вершина детства, охватывает период от 6-7 до 9-11 лет. В этом возрасте происходит смена образа и стиля жизни: новые требования, новая социальная роль, новый вид деятельности - учебная. Младший школьник еще маленький человек, но уже сложный, со своим внутренним миром, со своими индивидуально - психологическими особенностями. Для них характерно стремление к приобретению новых знаний, расширению умственного кругозора, появлению реалистичных интересов, повышенное внимание к нравственной оценке поступков, желание дать нравственную оценку, заимствуя критерии у взрослых, обогащение психики.

Средний школьный возраст (13-14 лет) – это переход от детства к юности. Ведущая деятельность в этот период – интимно-личностное общение. Подросток стремится стать интересным человеком для сверстников. Развивается чувство принадлежности к особой «подростковой» общности и к определенной ее группе со своими установками. Этот возрастной период характеризуется особой подростковой субкультурой. Расхождение между нормами группы и миром взрослых выражает важнейшую потребность подростка в самостоятельности и личной автономии, но, тем не менее, для него характерна ярко выраженная потребность в неформальном, доверительном общении с взрослыми. Отмечается новый уровень самосознания, стремление понять себя и других, неустойчивая самооценка. Развитие познавательных интересов характеризуется переходом к абстрактному мышлению, развивается возможность строить умозаключения. Переход от детства к взрослости составляет основное содержание и специфическое отличие всех сторон развития в этот период: физического, интеллектуального, нравственного, социального. Важность

подросткового возраста определяется и тем, что в нем закладываются основы и намечаются общие направления формирования моральных и социальных установок личности. Ведущей деятельностью в этом возрасте является коммуникативная деятельность. Общаясь в первую очередь со своими сверстниками, подросток получает необходимые знания о жизни. Очень важным для подростка является мнение о нем группы, к которой он принадлежит.

Старший школьный возраст (15-18 лет) характеризуется обращенностью в будущее – это основная потребность этого возраста. Формируется более целостное представление о себе, более спокойный эмоциональный уровень общения со сверстниками, потребность в неформальном доверительном общении с взрослыми. Серьезное погружение в свой собственный внутренний мир. Анализируется проблема самоконтроля. Ребята в этом возрасте остро нуждаются в помощи старших и одновременно пытаются оградить свой мир от бесцеремонного вторжения. Очень богата эмоциональная сфера, идет поиск жизненного пути, развивается чувство ответственности и стремление управлять собой. Формируется готовность к личностному и профессиональному самоопределению.

Объем и сроки реализации
2 года обучения
Программа состоит из трех основных блоков.
Общее количество часов:144
Первый блок: **теоретический**- 62 часа
Теоретические занятия по биохимии растений и экологии растений.Изучаемые темы предполагают наличие у участников образовательной программы интересак биологии и химии.Они органично сочетаютсяс практическими и лабораторными работами.

Второй блок: Экспериментальный -56 часов
Практические занятия, направленные на освоение методов качественного и количественного химического анализа растений, воды и почвы. Освоение методик разделения пигментов растений. Приготовления растворов, титрования и хроматографии, качественного анализа БАВ. Изучение инструментариев и алгоритмов для проведения биохимических экспериментов с растениями, создание базы данных, работа с базой и самостоятельное формулирование выводов.
Третий блок – проектный (исследовательский)- 26 часов
Самостоятельная исследовательская работа участников образовательной программы и практикум по созданию проектов по экофлористике, агрохимии. В программе предусмотрены формы взаимодействия учащихся с учеными - химиками и биологами, экологами, специалистами в области флористики , медицины, косметологии с обсуждением как предметных так и проектных работ учащихся входе защиты работ.
Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа.
Цель и задачи программы
Создание условий для формирования мышления в области биологии, химии и экофлористики, освоение основных биохимических методов исследования, использование проектно- кейсового метода обучения, развитие способностей, интереса к познанию учащихся и расширение их кругозора, активизация творческой, познавательной, интеллектуальной инициативы учащихся, проявивших интерес и склонность к изучению естественных наук; выстраивание личной и командной ситуации успеха;профессиональной ориентации учащихся;выявлениеи поддержка учащихся, склонных к научно-исследовательской и проектной деятельности.
Задачи
Образовательные:
Актуализировать основные понятия, а также научные факты, образующие естественные науки и ее практические области.Формировать умения,знания при решении основных типов проблемно-

поисковых задач по химии и биологии; Расширять знания учащихся в области смежных с химией и биологией наук;

Формировать у участников образовательной программы навыки проектной и учебно-исследовательской деятельности при решении экспериментальных задач пораспознаваниювеществ в растениях.

Развиватьтворческие способности участников в области биохимии растений и экофлористики. Расширять кругозор учащихся, популяризировать приобретенныезнания и умения по прикладной экофлористике и агробиотехнологии растений;

Воспитательные:

1Создавать педагогические условия для реализации успеха подростков, развивать мотивационно - ценностные мотивы, установки для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей; формировать эстетический вкус.

2 Развивать познавательные способности в логике развития науки;

3. Содействовать привитию интереса к профессиям медика, фармацевта, химика-лаборанта, химика-технолога, агронома, эколога, флориста.

Развивающие:

1.Развивать у школьников умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;

2.развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в работе;

3. развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;

4.развивать интеллектуальный и творческий потенциал личности, логическое мышление при решении экспериментальных задач.

6. развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач. Учить технике подготовки и проведения химического эксперимента с помощью, как занимательных опытов, так и мини исследований; поднять у учащихся интерес к химии, биологии, экологии, учить приемам решения творческих задач, поиску альтернативного решения, комбинированию ранее известных способов решения, анализу и сопоставлению различных вариантов решения; учить активно, мыслить;

7. расширять кругозор, эрудицию, повышать общий уровень образованности и культуры.

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и образования школьников решение и реализация, которых необходимы для достижения поставленной цели. В связи с возрастными особенностями возрастной группы подростков и индивидуальным темпом развития подростков, и небольшой подготовкой по химии, недостаточной познавательной мотивацией, проблемами развития эмоциональной сферы личности необходимо перевести учащихся на новый этап познания и развития.

Задача состоит в том , чтобы с помощью занимательных опытов, лабораторных работ поднять у учащихся интерес к предмету и постепенно перейти от внешне эффектных опытов к серьезному осмыслению причин протекания химических реакций, факторов и условий; заинтересовать не только техникой эксперимента, но и исследованием, а также участием в практическом прикладном эксперименте по агрохимии и экофлористике.

Условия реализации программы

В коллектив принимаются все желающие.

Группы формируются из учащихся, проявивших интерес к естественным наукам. Занятия проводятся в групповой, мини - групповой, индивидуальной форме (исследование, создание проекта, публикации, участие во Всероссийских и Международных конкурсах), в дистанционном формате (в особом случае).

Возможно формирование разновозрастных и одновозрастных групп- 15 человек максимум. Второй год обучения-12

В течение года возможен дополнительный прием на добровольной основе.

Особенности реализации образовательного процесса

Формы проведения занятий

групповые и индивидуальные

лабораторные работы,

практические и исследовательские работы учащихся,

проектные работы, в том числе и дистанционные и виртуальные,

экскурсии,

межпредметные полевые экспедиции.

Организационно - деятельностные игры

Внутренние и внешние конференции, фестивали, конкурсы, социально - значимые акции.

Экскурсии и полевые экспедиции проводятся в течение года, в соответствии с дополнительной общеобразовательной программой и темам учебного плана.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях:

Фронтальная работа: беседа, показ, объяснение и др.

Коллективная работа: проблемно - поисковая, эвристическая, диалоговая.

Групповая : в группах, парах для выполнения мини проектов. Состав групп может изменяться.

Индивидуальная работа с одаренными детьми, а также для коррекции пробелов в знаниях и умениях.

Возраст учащихся: от 8 лет -18 лет

Срок реализации программы: 2 года

Программа рассчитана на 2 года обучения и представляет интегрированный курс, который включает знакомство с технологиями биохимии растений, основами химического анализа, флористики содержит обширный практикум и представление результатов проектно-исследовательской деятельности.

Продолжительность освоения программы обусловлена готовностью учащихся к освоению программы, для проведения проектной, исследовательской и экспериментальной работы.

Учащиеся выбирают свою тему исследования, а затем при сопровождении руководителя ведут исследовательскую работу, готовятся к выступлениям на конкурсах исследовательских и научно-исследовательских работ, выступают на научно-практических конференциях, готовят материалы опытно-экспериментальной и исследовательской работы к публикации.

Учебным классом при реализации программы являются не только лаборатории и учебные кабинеты школы , а также Технологический институт, СПБ Государственный университет, СПБ Аграрный университет, естественно - научные музеи Ботанический сад имени Петра Великого, Музей почвоведения, Музей Арктики и Антарктики, Музей военной медицины и др.)

Формы проведения занятий общеобразовательной программе разнообразны.

Занятия в учебном кабинете, лаборатории, участие в фестивалях, конкурсах, выставках, участие в социально значимых мероприятиях, полевых экспедициях, экскурсиях , в том числе и виртуальных, дистанционных проектах и др. в соответствии с дополнительной общеобразовательной программой и темам учебного плана.

Теоретические занятия включают: мини- лекции- беседы по отдельным темам программы, обсуждение

-беседы, дискуссии, дебаты, круглые столы, знакомство с методикой полевой работы, Практические занятия включают: индивидуальную самостоятельную работу по применению приобретенных знаний, коллективное моделирование экологических ситуаций, мастер-классы ученых и вебинары - СПБГУ (химический факультет, Институт химии) в дистанционном формате.

Индивидуальные занятия включают консультативную, проектную работу, а также самостоятельную работу с литературой под руководством педагога в формате очного и дистанционного режима. Выездные занятия включают работу в полевых экспедициях в поселке Дибуны, в парке Муринский ручей, в парке Лесотехнического университета, Сосновка, оранжереях, аптеках и др. Учащиеся также принимают участие в учебно-исследовательских и

научно-практических конференциях в экологических турнирах, викторинах, олимпиадах по экологии, химии.

В календарно - тематическом планировании возможна перегруппировка учебного материала, его коррекция, а также включение дополнительного содержания : дистанционно- экскурсионного – краеведческого, в том числе и виртуальных экскурсий, заочных путешествий естественно - научной направленности.

Курс предполагает дедуктивной метод изучения темы от общего к частному. Ученики смогут освоить теоретические знания, закрепив их на практике. Перед нами стоит задача разобраться,какие растения окружают нас, как влияет окружающая среда, что мы можем изменить в окружающей среде, В рамках практических занятий, учащиеся познакомятся с основными методами экологии, биохимии, физиологии растений, агрохимии. В рамках проекта и исследования ученики осваивают навыки изучения химического состава растений, сопоставляют их с показателями нормы, делают выводы и предлагают пути решения поставленных проблем.Программа предусматривает получение новых знаний - практическое изучение биохимических особенностей растений с последующим теоретическим обоснованием результатов,и экспертной оценкой. Уникальный курс, направленный на формирование и развитие у обучающихся умений и навыков в области экофлористики, биологии и химии, а также освоение теоретических основ соответствующих дисциплин, формирует целостную картину о растениях в жизни человека. Программа предполагает выработку практических умений и накопление опыта учебной деятельности; закрепление изученного материала, представление полученных результатов на школьных конференциях и конкурсах разного уровня; индивидуальное и групповое взаимодействие: работа в микрогруппах над одной или различными задачами в рамках одного исследования, в многопредметных проектных командах, в разновозрастных коллективах.

Учебно-тематический план

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных месяцев	Количество учебных часов Объем программы	Режим занятий
1 год	1 сентября	25 мая	36	9	72	1 раз в неделю по 2 академических часа
2 год	1 сентября	25 мая	36	9	72	1 раз в неделю по 2 академических часа
Итого	1 сентября	25 мая	72	18	144	1 раз в неделю по 2 академических часа

Содержание программы

Введение (1 час)

Вводное занятие

Введение Методы познания. Лабораторная посуда и химическое оборудование. Правила поведения в школьной лаборатории, правила техники безопасности Инструктаж по технике безопасности в химической лаборатории

Раздел Биохимия растений (41 час)

Радуга видимая и невидимая. Как связан цвет вещества с положением элементов в Периодической системе? Молекулы бесцветны, а вещество окрашено. Разноцветные ионы одного металла. Лабораторный эксперимент. Как органические вещества влияют на цвет растений? Спектральный анализ. Фотосинтез и дыхание растений. Пигменты растений в растворах. Лабораторный эксперимент Влияние температуры на цвет растений. Гамма цветов одного красителя.(растения по выбору). Лабораторный эксперимент. Влияние кислотности на цвет на цвет растений. Практическая работа Почему кровь красная, а трава зеленая? Чернила из дуба и ализарина. Лабораторный эксперимент. Практическая работа: Приготовление вытяжек и экстрактов растений, плодов. Практическая работа: Приготовление вытяжек и экстрактов лекарственных растений. Методы разделения смесей: Фильтрование. Декантация. Отстаивание. Практическая работа Методы разделения смесей: Выпаривание. Правила работа со спиртовкой Практическая работа Адсорбция. Растения- фильтры. Практическая работа. Создание проекта биофильтра Хроматография..М.С. Цвет. Методы и виды хроматографии. Практическая работа: Бумажная хроматография: определение антоцианов, каротиноидов в цветах. Практическая работа: Бумажная хроматография: определение антоцианов, каротиноидов, в плодах. Влияние кислот и щелочей на антоцианы фиалки, плоды свеклы, красной капусты и др. Практическая работа Практическая работа : Влияние на антоцианы, растворов аммиака и ионов металлов.

(Фиалка, василек, розы, хризантемы, настурция). Определение антоцианов в вишне, винограде, чернике, плодах томата. Цвет вещества в истинном и коллоидном состоянии. Колебательные реакции Белоусова – Жаботинского. Лабораторный эксперимент. Кольца Лизеганга в экстрактах растений. Сравнительный анализ: Синие розы, красные васильки и разноцветные. Сравнительный анализ плодов растений. Хемилюминосцентные индикаторы - растения. Лабораторный эксперимент. Природные индикаторы - растения, плоды. Таблица растений – индикаторов. Получение природных индикаторов. Изготовление тест- полосок для химического анализа. Исследование PH среды природных индикаторов – растений и плодов. Проба на растительные красители. Практическая работа. Акварельные краски из антоцианов. Цианотипия . Фотографии без камеры цветов, листьев деревьев и кустарников из гербария. Практическая работа «Звездная пыль», «Необычный химический сад ». Лабораторный эксперимент. Вода – уникальный растворитель. Практическая работа: Определение воды в огурцах, томатах разных фирм и разных способов выращивания. Сравнительный анализ растворителей для подготовки экстрактов растений (индивидуальное исследование). Практическая работа: Приготовление растворов солей пищевой соды, поваренной соли заданной концентрации. Вычисление массовой доли веществ, молярной концентрации в растворах и экстрактах растений. Углеводы. Качественные реакции на глюкозу, фруктозу, крахмал (йодная проба). Лабораторный эксперимент. Практическая работа: Определение углеводов в растениях и плодах. Реакция «медного зеркала Определение белка с помощью ацетата свинца(2). Практическая работа: Цветные реакции на белок. Ферментативный гидролиз в присутствии сульфата аммония. Денатурация белков. Лабораторный эксперимент Витамины в растениях. Идентификация витаминов в плодах и растениях. Качественные реакции. Лабораторный эксперимент. Практическая работа: Определение витамина С методом титрования в растениях – йодометрия . (индивидуальное исследование). Расчет витамина С в исследуемых образцах растений. Методика

титрования. Осаждение, окислительно - восстановительное титрование. Лабораторный эксперимент. Проект: Сравнительное исследование растений на содержание биологически активных веществ (индивидуальное исследование) Практическая работа: Выделение жиров и эфирных масел в растениях и плодах.

Раздел экологии растений(6 часов)

Загрязнения окружающей среды и влияние на растения. Конкурс плакатов: Чистый город-чистый парк. Экскурсия Практическая работа: Исследование токсичности растений и плодов из коллекции на присутствие солей тяжелых металлов. Практическая работа: Исследование токсичности растений и плодов из коллекции на присутствие солей тяжелых металлов. Оценка экологического состояния воды из разных источников для полива растений (Индивидуальное исследование). Практическая работа: Определение ионов железа, меди, кальция и др. в растениях методами осаждения и ОВР.

Раздел: Мир растений и Флористика(24 часа)

Мир растений и флористика. История. Легенды о флористике. Современность. Основы цветоведения . Палитра древних художников в мире растений. Классификации растений цветков, листьев, трав, плодов с точки зрения флористики . Биохимия засушенных растений, характеристика растений, сохраняющих декоративные свойства. Практическая работа : Выбор способов засушки (по желанию) составление таблиц : Растения, сохраняющие декоративность при высушивании воздухом, в глицерине, песке. Основные понятия о способах и видах засушивания растений, включая нетрадиционные. История создания гербариев растений. Практическая работа: Атлас растений. Красная книга. Гербарий. Создание проекта. Экскурсия: Музей Фармацевтического университета

Проект : Сухие растения в интерьере. Практическая работа: дизайн интерьера с растениями. Практическая работа: оформление, зарисовка эскиза своей комнаты с подбором комнатных растений. Материалы для флористики. Инструменты флориста. Практическая работа: Работа с флористической губкой. Сочетание цветов в букете. Дополнительные композиционные цветы: гвоздика, скабиоза, альстрамерия , астра, гипсофила , фрезия. Практическая работа: Создание экокомпозиции – букет в корзине, коробке, бересте и др. (по выбору) Практическая работа: Создание экокомпозиции – букет в корзине, коробке, бересте и др. (по выбору) Практическая работа: Создание экокомпозиции – букет в корзине, коробке, в бумаге, пакете и др. Проект: Экофлористическая композиция. Практические работы: Осенняя икебана из цветов и трав. Осеннее панно, коллаж из цветов. Новогодние открытки, Рождественские, валентинки и др. Проект: Праздничные композиции из растений Праздничные открытки и «валентинки» с засушенными цветами праздничные панно и открытки в технике холодного батика и цветов.

Экскурсия в Ботанический сад имени Петра Великого

Раздел :Уход за срезанными цветами (4 часа)

Способы и стадии срезки цветов. Способы продления жизни срезанных растений. Практическая работа: Уход за срезанными цветами. Стабилизированные цветы в глицерине Создание проекта микро - оранжереи для полета космического корабля на Марс. Итоговое занятие. Представление результатов работы на мини конференции. Выставка. Презентация.

2 год обучения

Содержание программы

Введение.(1 час) Вводное занятие Методы познания. Лабораторная посуда и химическое оборудование. Правила поведения в школьной лаборатории, правила техники безопасности. Инструктаж по технике безопасности в химической лаборатории. Правила техники безопасности в кабинете химии. Презентация программы. Химия в растениях.

Раздел : Биохимия растений. Клеточный уровень (37 часов)

Науки и жизненные процессы растений на молекулярном уровне. Бионика. Нанотехнологии в мире природы. Тайна лотоса. Химический состав клетки. Краткая характеристика БАВ. Физиологически активные вещества. Ферменты. Витамины..Антибиотики в растениях. Практическая работа: Обнаружение ацетилсалициловой и бензойной кислот в растениях. Растения- асептики. Практическая работа: Дезинфицирующие и антимикробные свойства растений. Фитогормоны, фитоциды , эргастичные вещества в растениях. Влияние на организм человека. Практическая работа: Сравнительная характеристика растительных жиров: подсолнечного, льняного, облепихового, виноградного масла и животных жиров, влияние на здоровый образ жизни(гидрофобность, растворимость, плавучесть, легкоплавкость, гидролиз кислотный и щелочной).Практическая работа: Сравнительная характеристика содержания витамина С – аскорбиновой кислоты в овощах и фруктах (по выбору). Проект: Исследование растительных продуктов школьной столовой. Проба на крахмал, карбонаты, углеводы, РН среды, витамин С , красители. Выработка рекомендаций. Проект - исследование водных растворов крахмала растений : горох, рис, греча, яблоки, цитрамон. Удобрение из кожуры апельсина. Практическая работа - исследование – индивидуальное. Удобрение из кожуры банана Практическая работа – исследование - индивидуальное).Практическая работа : Влияние полученных удобрений на рост комнатных растений, фасоли, гороха. Экспресс - тест. Подведение итогов исследования. Использование пищевых отходов в качестве подкормки. Плюсы и минусы. История бумаги. Как изготовить своими руками рисовую бумагу? Практическая работа. Что такое нитраты и как их определить в растениях и плодах?

Практическая работа: Тест-метод. Нитраты в, груше, яблоке, лимоне, сливе. кабачках, моркови, картофеле. Как снизить вред нитратов? Создание буклета Тайны лаванды . Как приготовить «бомбочки» для ванн из лаванды.?

Практическая работа. Проект. Как приготовить аквагрим из природных красителей? Загадки листьев растений. Обнаружение солей тяжелых металлов в листьях растений. Практическая работа. Химический анализ почвы пришкольного участка

Проект: Экологический паспорт. Практическая работа: Титрование и хроматография экстрактов листьев деревьев и кустарников. Цикорий. Исследование различных марок Практическая работа. Пища для космонавтов Лук, чеснок, лимон, чай, кофе и др. растительные продукты. И как ее приготовить? Лабораторный эксперимент. Польза и вред картофельных чипсов. Индивидуальное исследование. Что такое лимонная кислота? Практическая работа: Свойства и применение.

Раздел экологии растений, агрохимии (16 часов)

Растения и транспорт. Акция: День без автомобиля . Чистый город Конкурс рекламы. Видео - ролик. Русский чай - Иван-чай. Практическая работа Химия в руках художника. Химическая

радуга. Лабораторный эксперимент. Сравнительная характеристика природных растительных красок при нанесении на ткань. Лабораторный эксперимент . Искусство флористики и водородный показатель Практическая работа. Изготовление чернил и бумаги в домашних условиях..Практическая работа. (индивидуальное исследование). Проект. Создание иллюстраций методом цианотипии в школьной лаборатории на льне и хлопке, шелке. Стимуляторы роста растений , и их практическое применение. Анализ плодовых соков. Практическая работа. Проект Создание парфюмерной композиции из масел и эфиров растений (апельсин, лаванда, роза и др.) Практическая работа : Влияние химического состава почвы на рост декоративных растений. Метиленовый голубой - модель биокатализатора для растений (антидот). Сравнительная характеристика всхожести семян гороха и декоративных растений..Наблюдение. Озелененная архитектура школы. Разработка проекта. Как получить биопакет из биополимера сорняков растений.: осота огородного. Влияние на окружающую среду биополимеров растений.

Разработка проекта. Влияние отходов на почву и растения. Плюсы и минусы. Рекламный буклет, видеоролик. Исследование. Экологическое состояние Муринского ручья – парка. Городские урбанизированные почвы

Флористика и агрохимия(18часов)

Великие ученые флористы И. Г. Гмелин, А. А. Бунге, А. фон Гумбольд

История флористики Средневековье. Японская школа, французская, английская школы. Стили флористики. Создание микросада. Индивидуальный проект : Рекламное оформление микросада. Субстраты для растений Разнообразие растений г. Санкт- Петербурга и Ленинградской области. География распространения растений. Заповедники Ленинградской области и заказники - флора Современный взгляд на флористику. География комнатных растений, цветущие комнатные растения в современном букете. Полевые цветы и искусство составления букета. Водные растения в интерьере. . Рисунки, эскизы. Практическая работа: Как продлить жизнь растений? Консерванты и подкормки для срезанных цветов. (роз, тюльпанов, гербер, нарциссов).Влияние сахарозы на сохранность срезанных цветов. Практическая работа. Великие географические открытия и флористика. Н.И. Вавилов - основоположник селекции растений. Центры происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову.

Коллекционный материал. Ингибиторы и стимуляторы роста, антибиотики, антисептики, антимикробные средства при выращивании растений. Роль хитозана , янтарной кислоты. Лабораторный эксперимент. Влияние водородного показателя; нитрата серебра, салициловой кислоты, борной кислоты, резорцина, перманганата калия на качество почвы для выращивания роз, хризантем и др..Практическая работа – индивидуальная. Экопроект: Орхидея в коробке. Экобукет из лаванды и злаковых. Экобукет из альстрамерии на флористической губке: Комплимент. Подарок своими руками - экокомпозиция Творческие работы. Фоторепортаж, публикация в журнал. Выставка работ. Презентация результатов. Итоговое занятие. Мини конференция. Портфолио .

Кейс№1. Методы изучения веществ и химических явлений в растениях и плодах. Растворы. Качественные химические реакции. Хроматография.

Кейс №2« Химия цвета. Определение состава растений» Титрование

Кейс №3« Выращивание растений. Защита растений в открытом грунте»

Кейс №4«Лабораторные методы биохимического анализа растений, оценки состояния растений, почвы, воды»

Кейс №5«Экофлористика», проектирование флористических композиций. Определения путей развития экспериментально - практической работы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

Учащийся будет демонстрировать в деятельности: применение экологических принципов в организации личного и группового пространства;

принцип непротиворечивого взаимодействия «Человек- Среда для оптимизации жизненного пространства;

освоение межпредметной коммуникации (постановка задачи и реализация проектных замыслов);

ценность развития, проявляющейся в способности к саморазвитию и принятию новых знаний и практик в рамках Российской социокультурной традиции.

- самостоятельный выбор цели своего развития, пути достижения целей, постановку для себя новых задач в познании;

- анализ результата деятельности и замысла, выбор способа действий в рамках предложенных условий и требований, в соответствии с изменяющейся ситуацией; - соотнесение собственных возможностей и поставленных задач. Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты:

Целеполагание, включая постановку новых целей , преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели, на основе учёта, выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

-Выделение признаков для классификации объектов химических и биологических, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение , умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), делать выводы;

Работа с понятиями с применением средств других межпредметных дисциплин -умение выявлять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии; Понимание принципа устойчиво-неравновесных живых систем растений; Схематизация – умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; - планирование пути достижения целей;

- устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;

- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

- умение принимать решения в проблемной ситуации; постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;

- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Предметные результаты

Учащиеся научатся:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

-различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;

- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой; - проводить опыты, подтверждающие химические свойства БАВ;

-раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества; - называть факторы, влияющие на скорость химической реакции; - проводить опыты по изучению химических свойств веществ в растениях; -грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Распознавать биохимическую проблематику в реальных условиях в работе с растениями и реактивами, применяя базовые научные методы познания; -понимать актуальность научного объяснения фактов, условий, процессов, явлений, закономерностей, их роли в жизни растений и человека;

-раскрывать на примерах роль химии биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

- проводить наблюдения за растениями, описывать биохимические, процессы и явления; ставить несложные эксперименты и интерпретировать их результаты.

-различать на организменном уровне принадлежность растений к царствам и более мелким систематическим единицам на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);

-приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;

-осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в организации собственного пространства жизнедеятельности и деятельности;

- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; объяснять последствия влияния мутагенов, объяснять возможные причины наследственных заболеваний; объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) развитие человека;

-представлять биохимическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека

-раскрывать на примерах роль естественных наук в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

-понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией;

-понимать смысл, различать и описывать связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

использовать основные методы научного познания в учебных исследованиях, проводить эксперименты по изучению объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

формулировать гипотезы на основании предложенной биохимической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

-обосновывать единство живой и неживой природы,

-приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, ферментов);

- различать на организменном уровне принадлежность биологических объектов к царствам и более мелким систематическим единицам на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);

-выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;

-определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде; осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в организации собственного пространства жизнедеятельности и деятельности;

-оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования растений .

-выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

объяснять последствия влияния мутагенов, объяснять возможные причины наследственных заболеваний; объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на развитие человека;

- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

Ученик получит возможность научиться:

-различать естественные процессы на разных уровнях организации живой природы от процессов, происходящих под воздействием антропогеного фактора;

-Понимать значение (функции) экологических групп растений в структуре сообществ и экосистем;

- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации растений к среде обитания и действию экологических факторов;

-определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде; -оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ растений. - понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений.

В содержании:

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

-осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; -планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; - использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; - развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной

литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Учащийся получит возможность научиться:

-выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства

-выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, методов распознавания веществах в растения;

-объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

- создаватьиндивидуальные авторские проекты по флористике

В результате освоения программы обучающийся будет **знать:**

- основы качественного химического анализа растений, почвы, воды

-основы обработки и определения ботанического материала; создание гербария растений

-структуру, последовательность и взаимосвязи исследовательских работ в области химии цвета и растений; процедуры творческого поиска на основе различных алгоритмов;

уметь:формулировать цель и задачи индивидуальной проектной работы;анализировать литературу и структурировать составления содержания проекта;

-сопоставлять запланированные результаты и объект, полученный в реальной действительности;

-собирать флористические объекты исследований, определять растения; обрабатывать имеющийся материал;

уметь критично и объективно оценивать информацию о растениях, их влиянии на организм человека.

владеть:

умением работать индивидуально, и в команде.

Уметь критично и объективно оценивать информацию о растениях, их влиянии на организм человека.

Владеть компетентностныминавыками:правильного поведения в природе, сохранения здоровья, изготовления и формирования гербария, экокомпозиций,алгоритмами определения растений, алгоритмами качественного химического анализабиологически активныхвеществ в растениях .

Ожидаемый результат реализации программы: в результате освоения программы учащиесяполучат знания в области экофлористики, биологии и химии, получат знания о роли растений в окружающей среде и компонентах взаимосвязи с человеком. Овладеют основными методиками необходимыми для работы в области биохимии растений, экологии и проведения экспериментов по созданию эстетической комфортной среды.

В результате освоения программы обучающиеся получат знания в области биохимии, окислительно-восстановительных процессов, познакомятся с накопление биологически активных веществ, природой пигментов, условиями и факторами влияния водородного показателя, температуры, света, концентрации на их взаимодействия, получат основы знаний о биологическом окислении и об антиоксидантной защите в живых организмах растений. На практике смогут определять уровень окисления, окислительного стресса, антиоксидантной активности, научатсяопределять активность антиоксидантных ферментов в растениях, овладеют методами качественного анализа для разделения ионов, освоят основные приемы работы по созданию флористических композиций, получат знания о новых направлениях флористики - созданием стабилизированных цветов. Научатся готовить растворы разной концентрации, разделять природные смеси, готовить экстракты растений, проводить титрование методами йодометрии , осаждением и др. и хроматографию, расшифровывать хроматограммы. Научатся выращивать рассаду декоративных цветов для пришкольного участка. Освоят биохимический и информационный инструментарий, материалы и методы исследования,используемые в современной биохимии растений и практической экофлористике.Учащиеся смогут разрабатывать свои идеи по улучшению физиологических и биохимических показателей растенийс дальнейшим практическим применением.

Научатся пользоваться биохимическим оборудованием, реактивами , лабораторной посудой, измерительными приборами (РН-метром, тест- системами, электронными весами, спектрофотометром и др.)Приобретут умение проводить исследовательский эксперимент, ставить цель и задачи, фиксировать данные, интерпретировать, математически обрабатывать их, презентовать полученный результат.

По завершении освоения программы у учащихся сформируются компетенции:

ценностно- смысловая, связанная с мировоззрением, пониманием окружающего мира, обеспечивающая выбор механизма самоопределения ученика;общекультурная, определяющая и формирующая у учащихся познания и осведомленность в духовно-нравственных вопросах культурологического значения и общечеловеческого понимания мира; -учебно – познавательная , развивающая у ученика самостоятельную деятельность и способствующую владению креативными навыками мышления;информационная, формирующая потребность к поиску, анализу и преобразованию необходимой информации;

коммуникативная , способствующую взаимодействию с окружающими людьми;

личностного самосовершенствования, связанную с безопасным поведением, правилами личной гигиены, формированием психологической грамотности и культуры поведения.

Учебный план 1-го года обучения

	звание раздела, ны	Количество часов			рмы контроля
		его	рия	актика	
	Введение				блюдение
	Раздел Биохимия растений				нет о работе. дение цита работ
	Раздел экологии растений				нет о работе. дение
	здел: Мир растений и Флористика				нет о работе. дение клет
	од за цветами оговое занятие				нет о работе. дение оект бликация
Итого					ртфолио ставка. нференция

Учебный план 2-го года обучения

	звание раздела, ны	Количество часов			рмы контроля
		его	рия	актика	
	Введение				блюдение
	Раздел Биохимия растений Клеточный уровень				нет о работе. дение беседование
	Раздел экологии растений				нет о работе. дение

	здел: Мир растений и Флористика				нет о работе. дение
	Флористика и агрохимия: Удобрения и имуляторы роста				нет о работе. дение
	од за растениями оговое занятие				нет о работе. дение ртфолио
Итого:					ставка нференция

Методическое обеспечение программы

Дидактический материал:

1. Альбом «Аранжировка».

2. Альбом «Легенды о растениях Ленинградской области».

3. Альбом «Цветочный гороскоп».

5. Дидактическое пособие «Цветы и время».

6. Лото «В мире растений».

7. Тематические папки схем и таблиц: «Техника аранжировки», «Аранжировка Востока», «Аранжировка Западной Европы». «Цветоведение». «Флористический коллаж». «Растения Ленинградской области». «Растения из сада».

8 Атлас «Растительные материалы для флористического дизайна»

Учащиеся обеспечиваются на занятиях инструментами, природным материалом (растительного происхождения).

Материально- технические условия: кабинет химии, оснащенный оборудованием, химической посудой, реактивами, таблицами, мультимедийными средствами обучения, ЦОР и ЭОР Рабочее место- лабораторные столы – 15,

раковина с подводкой горячей и холодной воды – 1, ноутбуки –5,

видео - проектор мультимедийный, фотоаппарат Canon IX US 100 IS– 1,планшет-1

электронные весы – 1

микроскоп – 1,

пробирка Эппендорф – 100,

штативы для пробирок-15

фарфоровые тигли-5

термометр водный - 1,

вата гигроскопичная х/б- 250 г – 2 упаковки,

чашка Петри 60 мм – 5,

пипетки для титрования

баночка с винтовой крышкой 120 мл в индивидуальной упаковке – 15,

контейнер 150 мл н/стер. – 5,

цилиндры 100 мл, 50 мл, цилиндр 25 мл

РН метр -1.

Колбы круглодонные, промывалки

Реактивы

Промывалки

Красители, гуашь, канцтовары (карандаши, кисти художественные, ластики, скотч, линейки) , бумага (для рисования, калька, бархатная, копировальная), клей ПВА, ткань для фона панно, шпагат, тонкий шнур, наждачная бумага, самоклеющаяся пленка, рамка для картин, краски акварель, декоративная флористическая фурнитура, плетеные корзиночки, декоративные свечи

Оборудование: гербарные папки, прессы, вазы, кашпо для цветов, садовый инвентарь,

Инструменты: 1. Ножницы для фигурной резки (2 шт.) 2. Ножницы (8-10 шт.) 3. Ножи флористические (8-10 шт.) 4. Секаторы (6 шт.) 5. Пинцеты (6 шт.) 6. Кисти художественные (30 шт.) 7. Шило (10 шт.) 8. Термопистолеты (8-10 шт.) 9. Кусачки (5-8 шт.) 10. Плоскогубцы (5-8 шт.) 11. Спонжи (~15 шт.)

Материалы: 1. Законсервированные растения

2. Клей ПВА. 3. Клей силиконовый в тубах.

4. Бумага темных тонов.

5. Бумага бархатная.

6. Проволока флористическая (для технических работ).

7. Шпагат бумажный, шнуры декоративные.

8. Ленты декоративные.

9. рисовая бумага, сезафлор, джут для флористических работ

10.Рамки настенные для композиций.

12.Пиафлор для сухоцветов.

13. Краски гуашевые, акварельные, темперные, акриловые, пастельные, спреи художественные.

Кадровое обеспечение

Учитель химии

Программные средства:

операционная система MS Windows XP; антивирусная программа Антивирус Касперского; программа-архиватор WinRaR;

MS Office графический редактор: «AdobePhotoshop», «Paint»; мультимедиа проигрыватель WindowsMedia; браузер GoogleChrome; простой редактор Web-страниц (Блокнот).

Информационно-методическое обеспечение программы

Информационно-методическое обеспечение образовательного процесса включает библиотечный фонд, собственные учебно-методические разработки, электронную библиотеку, видеоматериалы.

Учебно-методические разработки.

Методические материалы «Организация исследовательской деятельности школьников». Гербарии. Компьютерные презентации. Исследовательские работы и компьютерные презентации учащихся.

Видеофильмы, созданные учащимися по результатам полевой экспедиции и экскурсионной деятельности.

Оценочные и методические материалы

Для эффективного отслеживания результативности образовательной деятельности по программе используются следующие виды контроля.

Виды контроля	Сроки контроля	Формы контроля	Формы фиксации результатов
Вводный	1-2 неделя сентября	Педагогическое наблюдение	иагностическая карта
Текущий	ечение учебного года	Педагогическое наблюдение Социометрия	иагностическая карта

Промежуточный	1 раз в четверть (1 раз в полугодие)	Предварительное обеседование по идуальным проектам. ыставка, бюллетень, ликация в журнал, , стендовый материал. Фотоальбом	иагностическая карта тативности освоения программы Анкетирование
Итоговый	Декабрь Апрель- май	Презентация довательских работ и проектов Мини конференция.	иагностическая карта тативности освоения программы Анкетирование ортфолио творческих работ

Педагогический мониторинг включает в себя:

1. Определение уровня личностного развития обучающихся дополнительной общеобразовательной программы;

2. Входной, промежуточный, итоговый контроль освоения образовательных программ, позволяющий отследить динамику достижения предметных, метапредметных и личностных результатов.

3. Наблюдения за социально значимой деятельностью обучающихся дополнительной общеобразовательной программы, в которой отражаются все достижения и результаты в предметной, метапредметной сфере.

Вся полученная информация заносится в сводные таблицы (карты), которые отражают уровни развития каждого обучающегося (Приложения 1,2).

В соответствии с полученными результатами вносятся коррективы в систему работы, как с коллективом, так и с отдельными обучающимися.

Формы проведения: опрос учащихся, собеседование, наблюдения во время выполнения практических заданий, просмотр и оценка выполненных работ. По результатам контроля (при необходимости) проводится корректировка тематических планов. Итоговый контроль проводится в конце учебного года. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым учащимся.

Формы проведения: публичные выступления с показом авторскихкомпьютерных презентаций . участие в социально значимых проектах, исследовательских проектах, мероприятиях на уровне учреждения, района, города, России и международном уровне в течение учебного года. По итогам проводится анализ занятости каждого обучающегося, а также всего коллектива в социально значимой деятельности. По результатам проводится корректировка плана воспитательной работы.

Основной формой предъявления и демонстрации образовательных результатов – защита исследовательской работы и подготовка рекомендаций по позитивной динамике изменения

исследуемой проблемы, а также представление тезисов на конкурс, выступление на научно - практической конференции, выбор будущей профессии, связанной с биологией, медициной, экологией и химией, фитодизайном. В процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы проводится мониторинг психолого - педагогического развития обучающихся.

Литература

1.Аликберова, Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей / Л. Ю. Аликберова. – М.:АСТ-ПРЕСС, 2002. – 560 с.

2. Аликберова, Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории / Л. Ю. Аликберова, Н. С. Рукк. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 187 с.

3 Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Учеб.пособ. для учащихся. – Самара: «Федоров», 2005.

4 Буйлова Л. Н., Кленова Н. В. Методика определения результатов образовательной деятельности детей //Дополнительное образование. 2004, №12.

5Буйлова Л. Н., Кленова Н. В. Методика определения результатов образовательной деятельности детей //Дополнительное образование. 2005, №1 37

6 Верхола А. Флористическая живопись. Картины из цветов и листьев своими руками. – СПб.: Питер, 2014. – 128с. – (Серия «Ручная работа»).

7 Габриелян О.С. Химический эксперимент в школе : учебно-метод. пособие /О.С. Габриелян, Н.Н. Рунов, В.И. Толкунов. – М.: Дрофа, 2005. – 304 с.

8 Грачёва А.В. Основы фитодизайна; учебное пособие. – М.: Форум, 2007. – 200с.

7 Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект, 2006. – 416с. Верхола А. Флористическая живопись. Картины из цветов и листьев своими руками. – СПб.: Питер, 2014. – 128с. – (Серия «Ручная работа»).

Список дополнительной литературы

Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: Учебник. – М.: Логос, 2000. – 627 с. «Зеленая» химия: будущее Земли и Человечества».

2 Беспальченко Е.А. Тропические декоративные растения для дома, квартиры и офиса. – Москва; ЗАО «БАО_ПРЕСС», 2016.- 240 с.

3 Гейвандов Э.А. Экология: словарь-справочник для школьников и студентов: В 2-х т. Т.1. – М.: Культура и традиции. 2002. – 384 с.

4Гейвандов Э.А. Экология: словарь-справочник для школьников и студентов: В 2-х т. Т.2. – М.: Культура и традиции. 2002. – 416 с.

5 Груздева Н.В. Юный химик, или Занимательные опыты с веществами вокруг нас: Иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию.- Изд.3-е перераб. и дополн.-СПБ.; Крисмас+,2014

6Давыдова С.Л., Тагасов В.И. Тяжелые металлы как супертоксиканты 21 века. – М.: РУДН, 2002. – 251 с.

7 Калужников А. В., Курилин Г. Н. Методы фиксации ботанического материала и изготовления муляжей растений и грибов для создания экспозиции и выставок. М, 2001 г.

8Кольман Я. Наглядная биохимия. 2-е изд. / Пер. с нем. – М.: Мир, 2004. – 469с.

9Крымская И.Г. Гигиена и основы экологии человека: учеб. пособ. / – Ростов н /Д:- Феникс, 2007. – 351 с.

10 МуравьевА.Г., Мельник.А.А. Экологический практикум. Программа элективного курса для учащихся 9- 11 классов. ЗАО Крисманс, 2014 ,СПБ-40с.

11Обуховская А.С. Удивляемся, восхищаемся и познаем. Занимательные химико - экологические опыты для учеников начальной школы в урочное и внеурочное время.- Изд.2-е перераб.- СПБ,: Крисмас,2015,-120с., ил.,

12Смирнова Е. Новогодние композиции. – М.: Издательский дом «Ниола 21-й век» , 2005. – 96с

13Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. в 3 томах. 3-е изд. – М.: 2004.

14 Цветы и самоцветы, Мифы, легенды и предания, Гранд, М.,1999

15 Яковлева М.Я., Болуневский С.В. Большая книга для научных опытов детей и взрослых,- Эксмо,2013,-280с.

16 Петер Асманн. Современная флористика Издательство: Культура и традиции, 2003.

17 Сафонов С.И., Сафонова О.В. Благоустройство и озеленение территорий образовательных учреждений «Шк. книга» 2002 г.

18Шевырева Н. Уроки флористики. Сухоцветы. Аранжировка, ассортимент, техника. ЗАО Фитон+, М., 2002

19Витвицкая М. Э. , Искусство составления букетов. Великолепные букеты из цветов. Аранжировка, флористика, икебана - Лада (2015) (PDF) Русский, 5-9223-0120-9. Pdf

20МингВиверз - Картер, Засушенные цветы - Крон-Пресс (2016) (PDF) Русский, 5-232-00722-X. Pdf

21Казаринова Н. В. Здоровье дарят комнатные растения. Издательский дом «Нева», Санкт-Петербург, 2015 г.

22Ладвинская Ф.Ф. Декоративнолиственные растения. – М.: ООО «ТД «Издательство Мир книги», 2016, - 240с.

23Лихонин А. С. Комнатное цветоводство. Издательство Времена, Нижний Новгород, 2016 г.

24Самкова В.А. Флористика для детей. Издательство Русское слово, Москва, 2015 г.

25Светлана Спичакова, Современные композиции. Сухоцветы - Ниола 21 век (2015) (DJVU) Русский, 5-322-00319-8. Djvu

26Юлия Фомина, Модная квартира. Праздничный интерьер из цветов и растений своими руками. - Эксмо (2006) (PDF (scan)) Русский, 5-699-15788-3. Pdf

Электронные ресурсы:

1 Конарев, Б.Н. Любознательным о химии: Неорганическая химия / Б.Н. Конарев. – » [электронный ресурс]: - Режим доступа: http://chemlib.ru/books/item/f00/s00/z0000008/

2 Ольгин , О.М. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков: Для сред.возраста. / О.М. Ольгин – [электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.litmir.me/bd/?b=220476&p=1;

3ЛокринаТ. , Композиции на оазисе. Полный курс флористики - Ниола 21-й век (2015) (PDF)

6 Чернавина И.А. Физиология и биохимия микроэлементов; М.: Высшая школа,[электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.twirpx.com/file/2511668/ Аналитическая химия и химический анализ [Электронный ресурс]: Портал химиков аналитиков – Режим доступа: http://www.anchem.ru/, свободный

7 Юлия Марьина, Коллажи и панно. Школа флористики - Ниола 21-й век (2015) (PDF) Русскийhttp://marinakio.com/spiraltehnik/

Введение (1 час)

Вводное занятие Введение Методы познания. Лабораторная посуда и химическое оборудование. Правила поведения в школьной лаборатории, правила техники безопасности Инструктаж по технике безопасности в химической лаборатории

Раздел Биохимия растений (41 час)

Радуга видимая и невидимая. Как связан цвет вещества с положением элементов в Периодической системе? Молекулы бесцветны, а вещество окрашено. Разноцветные ионы одного металла. Лабораторный эксперимент.Как органические вещества влияют на цвет растений?Спектральный анализ. Пигменты растений в растворах. Лабораторный экспериментВлияние температуры на цвет растений. Гамма цветов одного красителя.(растения по выбору). Лабораторный эксперимент.Влияние кислотности на цвет на цвет растений.Практическая работаПочему кровь красная, а трава зеленая? Чернила из дуба и ализарина. Лабораторный эксперимент.Практическая работа: Приготовление вытяжек и экстрактов растений, плодов.Практическая работа: Приготовление вытяжек и экстрактов лекарственных растений.Методы разделения смесей: Фильтрование. Декантация. Отстаивание. Практическая работаМетоды разделения смесей: Выпаривание. Правила работа со спиртовкой Практическая работаАдсорбция. Растения- фильтры.Практическая работа. Создание проекта биофильтраХроматография..М.С. Цвет. Методы и виды хроматографии.Практическая работа: Бумажная хроматография: определение антоцианов, каротиноидов в цветах.Практическая работа: Бумажная хроматография: определение антоцианов, каротиноидов, в плодах.Влияние кислот и щелочей на антоцианы фиалки, плоды свеклы, красной капусты и др. Практическая работаПрактическая работа : Влияние на антоцианы, растворов аммиака и ионов металлов.

(Фиалка, василек, розы, хризантемы, настурция). Определение антоцианов в вишне, винограде, чернике, плодах томата. Цвет вещества в истинном и коллоидном состоянии. Колебательные реакции Белоусова – Жаботинского. Лабораторный эксперимент. Кольца Лизеганга в экстрактах растений. Сравнительный анализ: Синие розы, красные васильки и разноцветные. Сравнительный анализ плодов растений. Хемилюминосцентные индикаторы - растения. Лабораторный эксперимент. Природные индикаторы - растения, плоды. Таблица растений – индикаторов. Получение природных индикаторов. Изготовление тест- полосок для химического анализа. Исследование PH среды природных индикаторов – растений и плодов. Проба на растительные красители. Практическая работа. Акварельные краски из антоцианов. Цианотипия . Фотографии без камеры цветов, листьев деревьев и кустарников из гербария. Практическая работа «Звездная пыль», «Необычный химический сад ». Лабораторный эксперимент. Вода – уникальный растворитель. Практическая работа: Определение воды в огурцах, томатах разных фирм и разных способов выращивания. Сравнительный анализ растворителей для подготовки экстрактов растений (индивидуальное исследование). Практическая работа: Приготовление растворов солей пищевой соды, поваренной соли заданной концентрации. Вычисление массовой доли веществ, молярной концентрации в растворах и экстрактах растений. Углеводы. Качественные реакции на глюкозу, фруктозу, крахмал (йодная проба).Лабораторный эксперимент. Практическая работа: Определение углеводов в растениях и плодах. Реакция «медного зеркала Определение белка с помощью ацетата свинца(2). Практическая работа: Цветные реакции на белок. Ферментативный гидролиз в присутствии сульфата аммония. Денатурация белков. Лабораторный эксперимент Витамины в растениях. Идентификация витаминов в плодах и растениях. Качественные реакции. Лабораторный эксперимент. Практическая работа: Определение витамина С методом титрования в растениях – йодометрия . (индивидуальное исследование). Расчет витамина С в исследуемых

образцах растений. Методика титрования. Осаждение, окислительно- восстановительное титрование. Лабораторный эксперимент. Проект: Сравнительное исследование растений на содержание биологически активных веществ(индивидуальное исследование) Практическая работа: Выделение жиров и эфирных масел в растениях и плодах.

Раздел экологии растений (6 часов)

Загрязнения окружающей среды и влияние на растения. Конкурс плакатов: Чистый город-чистый парк. ЭкскурсияПрактическая работа: Исследование токсичности растений и плодов из коллекции на присутствие солей тяжелых металлов.Практическая работа: Исследование токсичности растений и плодов из коллекции на присутствие солей тяжелых металлов.Оценка экологического состояния воды из разных источников для полива растений(Индивидуальное исследование).Практическая работа: Определение ионов железа, меди, кальция и др. в растениях методами осаждения и ОВР.

Раздел: Мир растений и Флористика (24 часа)

Мир растений и флористика. История. Легенды о флористике. Современность.Основы цветоведения. Палитра древних художников в мире растений.Классификации растений цветков, листьев, трав, плодов с точки зрения флористики . Биохимия засушенных растений, характеристика растений, сохраняющих декоративные свойства.Практическая работа : Выбор способов засушки (по желанию) составление таблиц : Растения, сохраняющие декоративность при высушивании воздухом, в глицерине, песке. Основные понятия о способах и видах засушивания растений, включая нетрадиционные..История создания гербариев растений. Практическая работа: Атлас растений. Красная книга. Гербарий. Создание проекта. Экскурсия: Музей Фармацевтического университета

Проект : Сухие растения в интерьере. Практическая работа: дизайн интерьера с растениями. Практическая работа: оформление, зарисовка эскиза своей комнаты с подбором комнатных растений.Материалы для флористики. Инструменты флориста. Практическая работа: Работа с флористической губкой.Сочетание цветов в букете. Дополнительные композиционные цветы: гвоздика, скабиоза, альстрамерия , астра, гипсофила , фрезия. Практическая работа: Создание экокомпозиции – букет в корзине, коробке, бересте и др. (по выбору) Практическая работа: Создание экокомпозиции – букет в корзине, коробке, бересте и др. (по выбору) Практическая работа: Создание экокомпозиции – букет в корзине, коробке, в бумаге, пакете и др. Проект: Экофлористическая композиция..Практические работы: Осенняя икебана из цветов и трав. Осеннее панно, коллаж из цветов. Новогодние открытки, Рождественские, валентинки и др.Проект: Праздничные композиции из растенийПраздничные открытки и «валентинки» с засушенными цветами праздничные панно и открытки в технике холодного батика и цветов.

Экскурсия в Ботанический сад имени Петра Великого

Раздел : Уход за срезанными цветами (4 часа)

Способы и стадии срезки цветов. Способы продления жизни срезанных растений.Практическая работа: Уход за срезанными цветами. Стабилизированные цветы в глицеринеСоздание проекта микро- оранжереи для полета космического корабля на Марс.

Итоговое занятие. Представление результатов работы на мини конференции. Выставка. Презентация./

Учебный план 1 года обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1		Наблюдение
2	Раздел Биохимия растений	41	11	30	Отчет о работе. Наблюдение Защита работ
3	Раздел экологии растений	6	2	4	Отчет о работе. Наблюдение
4	Раздел: Мир растений и Флористика	24	12	12	Отчет о работе. Наблюдение
5	Уход за цветами Итоговое занятие	4	1	3	Отчет о работе. Наблюдение
		72	27	45	

Содержание

Введение. Вводное занятие Методы познания. Лабораторная посуда и химическое оборудование. Правила поведения в школьной лаборатории, правила техники безопасности. Инструктаж по технике безопасности в химической лаборатории

Правила техники безопасности в кабинете химии. Презентация программы.Химия в растениях. Науки и жизненные процессы растений на молекулярном уровне. .Бионика. Нанотехнологии в мире природы. Химический состав клетки. Краткая характеристика БАВ. Физиологически активные вещества. Ферменты. Витамины..Антибиотики в растениях.Практическая работа: Обнаружение ацетилсалициловой и бензойной кислот в растениях.Растения- асептики. Практическая работа: Дезинфицирующие и антимикробные свойства растений. Фитогормоны, фитоциды, эргастичные вещества в растениях. Влияние на организм человека.Практическая работа: Сравнительная характеристикарастительных жиров: подсолнечного, льняного, облепихового, виноградного масла и животных жиров , влияние на здоровый образ жизни(гидрофобность, растворимость, плавучесть, легкоплавкость, гидролиз кислотный и щелочной).Практическая работа: Сравнительная характеристика содержания витамина С – аскорбиновой кислоты в овощах и фруктах.(по выбору)Проект :Исследование растительных продуктов школьной столовой. Проба на крахмал, карбонаты, углеводы, РН среды, витамин С, красители. Выработка рекомендаций.Проект - исследование водных

растворов крахмала растений: гороха, риса, гречи, яблока, цитрамона.Удобрение из кожуры апельсина. Практическая работа- исследование – индивидуальное.Удобрение из кожуры банана Практическая работа- исследование- индивидуальное).Практическая работа : Влияние полученных удобрений на рост комнатных растений, фасоли, гороха.Экспресс- тест. Подведение итогов исследования.Использование пищевых отходов в качестве подкормки. Плюсы и минусы.История бумаги.Как изготовить своими руками рисовую бумагу? Практическая работа.Что такое нитраты и как их определить в растениях и плодах?Практическая работа: Тест-метод. Нитраты в, груше, яблоке, лимоне, сливе. кабачках, моркови, картофеле.Как снизить вред нитратов? Создание буклетаТайны лаванды . Как приготовить «бомбочки» для ванн из лаванды.?

Практическая работа. Проект. Как приготовить аквагрим из природных красителей? Загадки листьев растений. Обнаружение солей тяжелых металлов в листьях растений. Практическая работа.Химический анализ почвы пришкольного участка Проект: Экологический паспорт.Практическая работа: Титрование и хроматография экстрактов листьев деревьев и кустарников.Цикорий. Исследование различных марок Практическая работа.Пища для космонавтов Лук, чеснок, лимон, чай, кофе и др. растительные продукты. И как ее приготовить? Лабораторный эксперимент.Польза и вред картофельных чипсов. Индивидуальное исследование.Что такое лимонная кислота? Практическая работа: Свойства и применение.Растения и транспорт. Акция: День без автомобиля .Чистый город Конкурс рекламы. Видео- ролик. Русский чай- Иван-чай Практическая работаХимия в руках художника. Химическая радуга. Лабораторный эксперимент.Сравнительная характеристика природных растительных красок при нанесении на ткань. Лабораторный эксперимент.Искусство флористики и водородный показатель Практическая работа.Изготовление чернил и бумаги в домашних условиях..Практическая работа.(индивидуальное исследование)Проект. Создание иллюстраций методом цианотипии в школьной лаборатории на льне и хлопке, шелке.Стимуляторы роста растений , и их практическое применение.Анализ плодовых соков. Практическая работа. Проект Создание парфюмерной композиции измасел и эфиров растений (апельсин, лаванда, роза и др.)Практическая работа :Влияние химического состава почвы на рост декоративных растений.Метиленовый голубой- модель биокатализатора для растений(антидот).Сравнительная характеристика всхожести семян гороха и декоративных растений..Наблюдение.Озелененная архитектура школы. Разработка проекта.Как получить биопакет из биополимера сорняков растений.: борщевика, осота огородного. Влияние на окружающую среду биополимеров растений.

Разработка проекта.Влияние отходов на почву и растения. Плюсы и минусвы Рекламный буклет, видеоролик.Исследование. Экологическое состояние Муринского ручья –парка. Городские урбанизированные почвы

Великие ученые флористы И.Г.Гмелин, А.А.Бунге, А. фон Гумбольд

История флористики Средневековье. Японская школа, французская, английская школы.Стили флористики. Создание микросада. Индивидуальный проект.Рекламное оформление микросада.Субстраты для растенийРазнообразие растений Санкт- Петербурга и Ленинградской области.География распространения растений. Заповедники Ленинградской области и заказники- флора Современный взгляд на флористику.География комнатных растений.Цветущие комнатные растения в

современном букете.Полевые цветы и искусство составления букета.Водные растения в интерьере. .Рисунки, эскизы. Практическая работа Как продлить жизнь растений? Консерванты и подкормки для срезанных цветов.(роз, тюльпанов, гербер, нарциссов).Влияние сахарозы на сохранность срезанных цветов. Практическая работа.Великие географические открытия и флористика.Н.И. Вавилов- основоположник селекции растений.

Центры происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову.Коллекционный материал.Ингибиторы и стимуляторы роста, антибиотики, антисептики, антимикробные средства при выращивании растений. Роль хитозана , янтарной кислоты. Лабораторный эксперимент. Влияние водородного показателя; нитрата серебра, салициловой кислоты, борной кислоты, резорцина, перманганата калия на качество почвы для выращиванияроз, хризантем и др..Практическая работа – индивидуальная. Экопроект: Орхидея в коробке. Экобукет из лаванды и злаковых. Экобукет из альстромерии на флористической губке: Комплимент. Подарок своими руками- экокомпозиция Творческие работы. Фоторепортаж, публикация в журнал. Выставка работ. Презентация результатов. Итоговое занятие. Мини конференция. Портфолио .

Учебный план 2 года обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1		Наблюдение
2	Раздел Биохимия растений Клеточный уровень	37	10	27	Отчет о работе. Наблюдение Собеседование
3	Раздел экологии растений	8	2	6	Отчет о работе. Наблюдение
4	Раздел: Мир растений и Флористика	18	8	10	Отчет о работе. Наблюдение
5	Флористика и агрохимия: Удобрения и стимуляторы роста	5	2	3	Отчет о работе. Наблюдение
6	Уход за растениями Итоговое занятие	3	1	2	Отчет о работе. Наблюдение Портфолио
Итого:		72	24	48	

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных месяцев	Количество учебных часов Объем программы	Режим занятий
1 год	1 сентября	25 мая	36	9	72	1 раз в неделю по 2 академических часа
2 год	1 сентября	25 мая	36	9	72	1 раз в неделю по 2 академических часа
Итого	1 сентября	25 мая	72	18	144	1 раз в неделю по 2 академических часа

Уровень освоения программы			Целеполагание	Требования к результативности освоения программ
	Срок реализации	Максимальный объем программы		
Естественно-научный	2 года	144часа	Создание условий для формирования ммышления в области биологии , химии и экофлористики, освоение основных биохимических методов исследования, использование проектно - кейсового метода обучения, развитие способностей, интереса к познанию учащихся и расширение их кругозора, активизация творческой, познавательной, интеллектуальной инициативы учащихся, проявивших интерес и склонность к изучению естественных наук; выстраивание личной и командной ситуации успеха;- профессиональной ориентации учащихся;выявлениеи поддержка учащихся, склонных к научно-исследовательской и проектной деятельности.	Освоение прогнозируемых результатов
Уровень базовый				Презентация результатов

				Участие в конкурсах, конференциях, Фестивалях
				Публикации
				Наличие призеров: Район Город Регион Всероссийский Международный уровень
				Наличие выпускников, продолжающих обучение по профилю обучения

Календарно- тематическое планирование

1 год обучения

№	Тема занятия	Количество часов	План	Факт
1	Вводное занятие Инструктаж по технике безопасности в химической лаборатории	1		
2	Радуга видимая и невидимая. Как связан цвет вещества с положением элементов в Периодической системе? Молекулы бесцветны, а вещество окрашено. Разноцветные ионы одного металла. Лабораторный эксперимент	1		
3	Как органические вещества влияют на цвет растений? Спектральный анализ. Пигменты растений в растворах. Лабораторный эксперимент	1		
4	Влияние температуры на цвет растений. Гамма цветов одного красителя.(растения по выбору). Лабораторный эксперимент.	1		
5	Влияние температуры на цвет. Гамма цветов одного красителя. Практическая работа	1		
6	Влияние кислотности на цвет на цвет растений. Практическая работа	11		
7	Почему кровь красная, а трава зеленая? Чернила из дуба и ализарина. Лабораторный эксперимент.	11		
8	Практическая работа: Приготовление вытяжек и экстрактов растений	11		
9	Практическая работа: Приготовление вытяжек и экстрактов растений	11		
10	Методы разделения смесей: Фильтрование. Декантация. Отстаивание. Практическая работа	11		
11	Методы разделения смесей: Выпаривание. Правила работа со спиртовкой Практическая работа	11		
12	Адсорбция. Растений	11		
13	Практическая работа. Создание проекта биофильтра	11		
14	Практическая работа. Создание проекта биофильтра	1		
15	Практическая работа: Создание проекта микро-оранжереи для полета космического корабля	1		
16	Практическая работа: Осенняя икебана из цветов и трав. Осеннее панно, коллаж из цветов.	1		
17	Хроматография..М.С. Цвет. Методы и виды хроматографии	1		
18	Практическая работа: Бумажная хроматография: определение антоцианов, каротиноидов в цветах,	1		
19	Практическая работа: Бумажная хроматография: определение антоцианов, каротиноидов, в плодах	1		
20	Влияние кислот и щелочей на антоцианы фиалки, плоды свеклы, красной капусты и др. Практическая	1		

	работа			
21	Практическая работа : Влияние на антоцианы, растворов аммиака и ионов металлов. (фиалка, василек, розы, хризантемы, настурция)	1		
22	Практическая работа : Определение антоцианов в вишне, винограде, чернике, плодах томата.	1		
23	Цвет вещества в истинном и коллоидном состоянии. Колебательные реакции Белоусова – Жаботинского. Лабораторный эксперимент.	1		
24	Кольца Лизеганга в экстрактах растений.	1		
25	Практическая работа. Кольца Лизеганга в экстрактах растений.	1		
26	Практическая работа: Сравнительный анализ: Синие розы, красные васильки и разноцветные	1		
27	Практическая работа: Сравнительный анализ плодов растений	1		
28	Хемилюминосцентные индикаторы - растения.Лабораторный эксперимент.	1		
29	Природные индикаторы - растения, плоды. Таблица растений – индикаторов.	1		
30	Практическая работа: Получение природных индикаторов. Изготовление тест- полосок для химического анализа.	1		
31	Тест- системы для идентификации биологически активных веществ в растениях Практическая работа	1		
32	Практическая работа :Растения – индикаторы. Исследование РН среды природных индикаторов – растений и плодов. Экскурсия в Ботанический сад имени Петра Великого	1		
33	Проба на растительные красители. Практическая работа. Акварельные краски из антоцианов.	1		
34	Цианотипия . Фотографии без камеры цветов, листьев деревьев и кустарников из гербария. Практическая работа	1		
35	«Звездная пыль».«Необычный химический сад». Лабораторный эксперимент.	1		
36	Вода – уникальный растворитель.Практическая работа: Определение воды в огурцах разных фирм и разных способов выращивания. Сравнительный анализ растворителей для подготовки экстрактов растений (индивидуальное исследование)	1		
37	Практическая работа: Приготовление растворов солей пищевой соды, поваренной соли заданной концентрации	1		
38	Вычисление массовой доли веществ, молярной концентрации в растворах и экстрактах растений	1		
39	Загрязнения окружающей среды и влияние на	1		

	растения. Конкурс плакатов: Чистый город- чистый парк. Экскурсия			
40	Практическая работа: Исследование токсичности растений и плодов из коллекции на присутствие солей тяжелых металлов	1		
41	Оценка экологического состояния воды из разных источников для полива растений(Индивидуальное исследование)	1		
42	Практическая работа: Определение ионов железа, меди, кальция и др. в растениях методами осаждения и ОВР.	1		
43	Углеводы. Качественные реакции на глюкозу, фруктозу, крахмал (йодная проба).Лабораторный эксперимент.	1		
44	Практическая работа: Определение углеводов в растениях и плодах. Реакция «медного зеркала»	1		
45	Определение белка с помощью ацетата свинца(2). Практическая работа: Цветные реакции на белок.	1		
46	Ферментативный гидролиз в присутствии сульфата аммония. Денатурация белков. Лабораторный эксперимент	1		
47	Витамины в растениях. Идентификация витаминов в плодах и растениях. Качественные реакции. Лабораторный эксперимент.	1		
48	Практическая работа: Определение витамина С методом титрования в растениях –йодометрия .(индивидуальное исследование)	1		
49	Расчет витамина С в исследуемых образцах растений.	1		
50	Методика титрования. Осаждение, окислительно-восстановительное титрование. Лабораторный эксперимент.	1		
51	Проект: Сравнительное исследование растений на содержание биологически активных веществ(индивидуальное исследование)	1		
52	Практическая работа: Выделение жиров и эфирных масел в растениях и плодах.	1		
53	Основы цветоведения.Палитра древних художников в мире растений.	1		
54	Мир растений и флористика. История. Легенды о флористике. Современность.	1		
55	Классификации растений цветков, листьев, трав, плодов с точки зрения флористики	1		
56	Основные понятия о способах и видах засушивания	1		

	растений, включая нетрадиционные. .История создания гербариев растений. Экскурсия: Музей Фармацевтического университета			
57	Практическая работа : Атлас растений. Красная книга. Гербарий. Создание проекта	1		
58	Биохимия засушенных растений, характеристика растений, сохраняющих декоративные свойства	1		
59	Практическая работа : Выбор способов засушки (по желанию) составление таблиц : Растения, сохраняющие декоративность при высушивании воздухом, в глицерине, песке. Проект :Сухие растения в интерьере.	1		
60	Практическая работа: дизайн интерьера с растениями	1		
61	Практическая работа: оформление, зарисовка эскиза своей комнаты с подбором комнатных растений	1		
62	Материалы для флористики. Инструменты флориста. Практическая работа: Работа с флористической губкой.	1		
63	Сочетание цветов в букете. Дополнительные композиционные цветы: гвоздика, скабиоза, альстрамерия , астра, гипсофила , фрезия	1		
64	Практическая работа: Создание экокомпозиции – букет в корзине, коробке, бересте и др. (по выбору)	1		
65	Практическая работа: Создание экокомпозиции – букет в корзине, коробке, в бумаге, пакете и др.	1		
66	Проект: Экофлористическая композиция	1		
67	Способы и стадии срезки цветов. Способы продления жизни срезанных растений.Практическая работа: Уход за срезанными цветами.	1		
68	Стабилизированные цветы . Практическая работа: Стабилизированные цветы в глицерине	1		
69	Проект : Праздничные композиции из растений	1		
70	Проект: Праздничные открытки и «валентинки» с засушенными цветами	1		
71	Проект: праздничные панно и открытки в технике холодного батика и цветов.	1		
72	Итоговое занятие. Представление результатов работы на мини конференции. Выставка. Презентация,	1		

Календарно- тематическое планирование

Второй год обучения

№	Темы занятий	Количество часов	план	факт
1	Введение. Правила техники безопасности в кабинете химии. Презентация программы.	1		
2	Химия в растениях. Науки и жизненные процессы растений на молекулярном уровне.Бионика.	1		
3	Химический состав клетки. Краткая характеристика БАВ.	1		
4	Физиологически активные вещества. Ферменты. Витамины.	1		
5	Антибиотики в растениях. Практическая работа: Обнаружение ацетилсалициловой и бензойной кислот в растениях.	1		
6	Растения- асептики. Практическая работа: Дезинфицирующие и антимикробные свойства растений.	1		
7	Фитогормоны, фитоциды, эргастичные вещества в растениях. Влияние на организм человека.	1		
8	Практическая работа: Сравнительная характеристика растительных жиров: подсолнечного, льняного, облепихового, виноградного масла и животных жиров , влияние на здоровый образ жизни(гидрофобность, растворимость, плавучесть, легкоплавкость, гидролиз кислотный и щелочной)	1		
9	Сравнительное исследование растительных продуктов (овощей и фруктов, меда) на содержание углеводов). Практическая работа (индивидуальное исследование)	1		
10	Практическая работа: Сравнительная характеристика содержания витамина С – аскорбиновой кислоты в овощах и фруктах.(по выбору)	1		
11	Проект :Исследование растительных продуктов школьной столовой. Проба на крахмал, карбонаты, углеводы, РН среды, витамин С, красители. Выработка рекомендаций.	1		
12	Проект:Исследование водных растворов крахмала растений: гороха, риса, гречи, яблока, цитрамона.	1		
13	Удобрение из кожуры апельсина. Практическая работа- исследование - индивидуальное)	1		
14	Удобрение из кожуры банана Практическая работа- исследование- индивидуальное)	1		
15	Практическая работа : Влияние полученных удобрений на рост комнатных растений, фасоли, гороха.	1		
16	Экспресс- тест. Подведение итогов исследования	1		
17	Использование пищевых отходов в качестве	1		

	подкормки Плюсы и минусы.			
18	История бумаги.	1		
19	Как изготовить своими руками рисовую бумагу? Практическая работа	1		
20	Что такое нитраты и как их определить в растениях и плодах?Практическая работа: Тест-метод. Нитраты в, груше, яблоке, лимоне, сливе. кабачках, моркови, картофеле.	1		
21	Как снизить вред нитратов? Создание буклета	1		
22	Лаванда . Как приготовить «бомбочки» для ванн.? Практическая работа.	1		
23	Проект. Как приготовить аквагрим из природных красителей?	1		
24	Обнаружение солей тяжелых металлов в листьях растений. Практическая работа.	1		
25	Химический анализ почвы пришкольного участка Проект: Экологический паспорт	1		
26	Практическая работа: Титрование и хроматография экстрактов листьев деревьев и кустарников	1		
27	Цикорий. Исследование различных марок Практическая работа.	1		
28	Пища для космонавтов Лук, чеснок, лимон, чай, кофе и др. растительные продукты. И как ее приготовить? Лабораторный эксперимент.	1		
29	Польза и вред картофельных чипсов. Индивидуальное исследование.	1		
30	Что такое лимонная кислота? Практическая работа: Свойства и применение.	1		
31	Растения и транспорт. Акция: День без автомобиля Чистый город Конкурс рекламы. Видео- ролик	1		
32	Русский чай- Иван-чай Практическая работа	1		
33	Химия в руках художника. Химическая радуга. Лабораторный эксперимент.	1		
34	Сравнительная характеристика природных растительных красок при нанесении на ткань. Лабораторный эксперимент.	1		
35	Искусство флористики и водородный показатель Практическая работа	1		
36	Изготовление чернил и бумаги в домашних условиях..Практическая работа.(индивидуальное исследование)	1		
37	Проект. Создание иллюстраций методом цианотипии в школьной лаборатории на льне и хлопке, шелке.	1		
38	Стимуляторы роста растений , и их практическое применение.	1		
39	Анализ плодовых соков. Практическая работа	1		
40	Проект Создание парфюмерной композиции измасел и эфиров растений (апельсин, лаванда, роза и др.)	1		
41	Практическая работа :Влияние химического состава почвы на рост декоративных растений. Метиленовый голубой- модель биокатализатора для	1		

	растений(антидот)			
42	Сравнительная характеристика всхожести семян гороха и декоративных растений.Наблюдение	1		
43	Озелененная архитектура школы. Разработка проекта	1		
44	Как получить биопакет из биополимера сорняков растений.: борщевика, осота огородного. Влияние на окружающую среду биополимеров растений. Разработка проекта.	1		
45	Влияние отходов на почву. Рекламный буклет, видеоролик	1		
46	Исследование. Экологическое состояние Муринского ручья-парка Городские урбанизированные почвы.	1		
47	Великие ученые флористы И.Г.Гмелин, А.А.Бунге, А. фон Гумбольд	1		
48	История флористики Средневековье. Японская школа, французская, английская школы.	1		
49	Стили флористики	1		
50	Создание микросада. Индивидуальный проект.	1		
51	Рекламное оформление микросада.	1		
52	Субстраты для растений	1		
53	Разнообразие растений	1		
54	География распространения растений. Современный взгляд на флористику.	1		
55	География комнатных растений.	1		
56	Цветущие комнатные растения в современном букете	1		
57	Полевые цветы и искусство составления букета Рисунки, эскизы.Практическая работа	1		
57	Водные растения в интерьере.	1		
58	Как продлить жизнь растений? Консерванты и подкормки для срезанных цветов.(роз, тюльпанов, гербер, нарциссов).Влияние сахарозы на сохранность срезанных цветов. Практическая работа.	1		
59	Великие географические открытия и флористика	1		
60	Н.И. Вавилов- основоположник генетики селекции растений. Центры происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову.Коллекционный материал.	1		
61	Ингибиторы и стимуляторы роста, антибиотики, антисептики, антимикробные средства при выращивании растений. Роль хитозана , янтарной кислоты. Лабораторный эксперимент	1		
62	Влияние водородного показателя; нитрата серебра, салициловой кислоты, борной кислоты, резорцина, перманганата калия на качество почвы для выращиванияроз, хризантем и др. .Практическая работа- индивидуальная	1		
63	Экопроект: Орхидея в коробке. Орхидея и гипсофила.	11		
64	Экобукет из лаванды и злаковых	1		
65	Экобукет из альстромерии на флористической губке: Комплимент	1		

67	Подарок своими руками	1		
68	Творческая работа для школьного журнала	1		
69	Творческая работа: фоторепортаж по экофлористике	1		
70	Выставка работ учащихся	1		
71	Индивидуальный проект. Защита работ	1		
72	Итоговое занятие Презентация результатов	1		
	Итого	72		

Образовательные:

-сформировать систему химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

-сформировать знания о видовом разнообразии и единстве живой и неживой природы, закономерностях природных явлений;

-сформировать представления о природе как о системе;

-создать оптимальные условия для развития познавательной активности и интереса обучающихся, развития их умений и навыков общения и взаимодействия;

-способствовать овладению методологией научного познания;

-создать условия для саморазвития, самореализации, самовыражения обучающихся.

-обучить алгоритмам выполнения исследования, написания и представление результатов учебно-исследовательской работы.

Характерными отличительными особенностями дополнительной общеобразовательной программы являются:

- содержание программы выстроено в соответствии с основными направлениями системы дополнительного образования

-создание современных условий и обогащающей образовательной среды для развития личности обучающегося;

- развитие познавательного интереса и мотивации личности ребенка к познанию и творчеству;

- выявление и развитие способностей детей;

- приобщение учащихся к российским морально-нравственным ценностям;

- профилактика асоциального поведения;

- создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности учащихся.

Практико-ориентированный подход, который предполагает преобладание практической деятельности обучающихся в виде работ как исследовательского, так и натурфилософского характера. Экскурсии и полевые экспедиции проводятся в течение года, в том числе и в школьные каникулы.

Интенсивность практических работ позволяет обучающимся визуально освоить разнообразие растительного мира, познакомиться с уникальными растениями заповедников и заказников Ленинградской области учитывая их доступность. Экологическая культура на основе ценностей экологической этики является условием

гармоничного развития личности, формирования научного мировоззрения.

Межпредметная интеграция внутри программы позволяет формировать широкий взгляд на растительный мир во всем его многообразии и взаимосвязях. Программа неразрывно связана с химией.

Создание и реализация социально значимых проектов дает возможность прохождения учащимися социальных практик, самостоятельного выбора индивидуальной траектории развития. Учащиеся, освоив модули программы способны сделать собственный выбор темы исследования, научного руководителя исследовательской работы, собственного режима и темпа проведения исследования.

Таким образом, учащиеся самостоятельно выстраивают траекторию собственного развития, используя ресурс проектной и исследовательской деятельности.

Адресатами программы выступают обучающиеся 12-18 лет.

При создании дополнительной общеобразовательной программы особое внимание уделено анализу и учету возрастных психофизических особенностей детей среднего школьного и старшего школьного возраста.

Средний школьный возраст (13-14 лет) – это переход от детства к юности. Ведущая деятельность в этот период – интимно-личностное общение. Подросток стремится стать интересным человеком для сверстников. Развивается чувство принадлежности к особой «подростковой» общности и к определенной ее группе со своими установками. Этот возрастной период характеризуется особой подростковой субкультурой. Расхождение между нормами группы и миром взрослых выражает важнейшую потребность подростка в самостоятельности и личной автономии, но тем не менее для него характерна ярко выраженная потребность в неформальном, доверительном общении с взрослыми. Отмечается новый уровень самосознания, стремление понять себя и других, неустойчивая самооценка. Развитие познавательных интересов характеризуется переходом к абстрактному мышлению, развивается возможность строить умозаключения. Переход от детства к взрослости составляет основное содержание и специфическое отличие всех сторон

развития в этот период: физического, интеллектуального, нравственного, социального. Важность подросткового возраста определяется и тем, что в нем закладываются основы и намечаются общие направления формирования моральных и социальных установок личности. Ведущей деятельностью в этом возрасте является коммуникативная деятельность. Общаясь в первую очередь со своими сверстниками, подросток получает необходимые знания о жизни. Очень важным для подростка является мнение о нем группы, к которой он принадлежит.

Старший школьный возраст (15-18 лет) характеризуется обращенностью в будущее – это основная потребность этого возраста. Формируется более целостное представление о себе, более спокойный эмоциональный уровень общения со сверстниками, потребность в неформальном доверительном отношении с взрослыми. Серьезное погружение в свой собственный внутренний мир. Анализируется проблема самоконтроля. Ребята в этом возрасте остро нуждаются в помощи старших и одновременно пытаются оградить свой мир от бесцеремонного вторжения. Очень богата эмоциональная сфера, идет поиск жизненного пути, развивается чувство ответственности и стремление

управлять собой. Формируется готовность к личностному и профессиональному самоопределению.

Объём и срок освоения программы.

Программа рассчитана на одингод обучения и и представляет интегрированный курс, который включает знакомство с технологиями биохимии растений, основами химического анализа, обширный практикум и представление результатов проектно-исследовательской деятельности.

Продолжительность освоения программы обусловлена готовностью учащихся к освоению программы, сформированностью навыков проведения опытной, исследовательской и экспериментальной деятельности.

Учащиеся выбирают свою тему исследования, а затем при сопровождении руководителя ведут исследовательскую работу, готовятся к выступлениям на конкурсах исследовательских и научно-исследовательских работ, выступают на научно-практических конференциях, готовят материалы

опытно-экспериментальной и исследовательской работы к публикации.

Форма обучения – очная.

Численность до 15 человек, состав группы постоянный.

Учебным классом при реализации программы являются не только лаборатории и учебные кабинеты школы, а также лаборатории Технологического института, СПБ Государственного университета, СПБ Аграрного университета , естественно- научные музеи (Ботанический сад имени Петра Великого идр.)

Формы проведения занятий общеобразовательной программе разнообразны.

Занятия в учебном кабинете, лаборатории, участие в фестивалях, конкурсах, выставках, участие в социально значимых мероприятиях, полевыхэкспедициях, экскурсиях, в том числе и виртуальных, дистанционных проектах и др. в соответствии с дополнительной общеобразовательной программой и темам учебного плана.

Теоретические занятия включают: лекции по отдельным темам программы, обсуждение

– беседы, дискуссии, дебаты, круглые столы, знакомство с методикой полевой работы, Практические занятия включают: индивидуальнуюсамостоятельную работу по применению приобретенных знаний, коллективное моделирование экологических ситуаций, мастер-классы ученых и вебинары - СПБГУ (химический факультет, Институт химии)

Индивидуальные занятия включают консультативную, проектную работу, а также самостоятельную работу с литературой под руководством педагога в формате очного и дистанционного режима. Выездные занятия включают работу в полевых экспедициях в поселке Дибуны, в парке Муринский ручей в парке Лесотехнического университета, Сосновка, оранжереях и др. Учащиеся также принимают участие в учебно-исследовательских и научно-практических конференциях в экологических турнирах, викторинах, олимпиадах по экологии, химии.

Особенности организации образовательного процесса.

Программа строится на принципах, обоснованных педагогической целесообразностью ,что обеспечивает построение занятий согласно логике

творчества - от постановки творческой задачи к достижению результата, а также дает возможность активного использования методики проектирования при разработке тем исследования как исследовательских проектов.

Принцип событийности, который означает, что на каждом занятии происходит что-то важное, а, для каждого ребенка совершается какое-то открытие. Обеспечивается взаимосвязь развития творческих и познавательных способностей. Предусматривается чередование темпов и ритмов работы детей во время занятий. Принцип педагогического сотрудничества, сотворчества педагога, и ребенка наиболее важен при организации творческой деятельности детей. Создается творческая среда и благоприятный микроклимат, получается уникальный результат, когда сотворчество – условие успешного продвижения учащихся по траектории личностного развития. Целостность и непрерывность. Принцип, который означает, что каждая ступень, в том числе и начальная, является важным звеном общей подготовки. Осуществляется опора на полученные ранее знания и сформированный практический опыт, как по учебным предметам, так и в дополнительном образовании. Важную роль играет интеграция теоретической подготовки и практической

деятельности. Научность в сочетании с доступностью. Принцип чрезвычайно важен в работе с детьми. Все основные понятия даются строго в соответствии с научными подходами, с учетом предыдущего опыта и знаний, накопленных учащимися, с учетом содержания школьных предметов и возрастных особенностей детей.

Принцип от простого к сложному: каждая тема основывается на использовании знаний и опыта, полученных на предыдущих теоретических и практических занятиях, постоянно происходит постепенное усложнение материала, как в ходе каждого занятия, так и в процессе реализации программы в целом. Принцип природосообразности предполагает учёт возрастных особенностей. Умение выстраивать «веер» возможных решений в решении творческих задач, осуществлять поиск и выбор собственного пути исследования, подбор необходимого инструментария для проведения исследования, умение адекватно действовать в ситуации неопределенности позволяют обучающимся развивать качества исследователя, которые будут необходимы в любом виде деятельности в будущей профессиональной деятельности. Обязательным условием достижения целей программы является получение учащимся конкретного результата –

продукта: исследовательской работы с конкретными предложениями и рекомендациями. Образовательный процесс организован в активном деятельностном режиме, что и способствует максимальной творческой самореализации учащихся.

Организация социально значимой практической деятельности подчиняет себе остальные виды деятельности: коммуникативную, учебную, художественную, духовную, творческую, общественную. Тем самым интенсивная созидательная жизнь детей внутри дополнительной общеобразовательной программы дает возможность более полному развитию личности ребенка. Развитие личности в данном случае происходит не столько через формирование традиционной учебной знание – умение – навык , но и посредством приобретения специфических знаний, умений, навыков и социального опыта.

Режим проведения занятий закреплен в расписании и предусматривает работу во второй половине дня. Общая нагрузка за срок реализации дополнительной общеобразовательной программы , 144 учебных часа в год, 2 часа в неделю. При невозможности

обучающегося прийти на занятия по расписанию (по уважительной причине) применяется дистанционная форма проведения занятий. Реализация дополнительной общеобразовательной программы позволяет достичь учащимся поставленных целей и сформировать мотивирующую обогащающую среду, обеспечивающую самоактуализацию и самореализацию учащихся.

Реализация программы позволяет также обеспечить личную включенность каждого учащегося объединения в опытно-экспериментальную и исследовательскую деятельность на основе изучения химии растений.

Планируемые результаты реализации программы
Освоение программы дает возможность каждому обучающемуся предъявить результаты:

Личностные результаты:

- готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению,

-сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,

-сформированность значимых социальных и межличностных отношений,

-сформированность ценностно-смысловых установок, отражающих личностную и гражданскую позицию в деятельности,

-сформированность социальных компетенций,

- развитость способности ставить цели и строить жизненные планы,

- развитость способности к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме.

Метапредметные результаты:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

-формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

- определение общей цели и путей ее достижения, умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;

- умение работать в информационной среде в соответствии с содержанием общеобразовательной программы;

- построение индивидуальной образовательной траектории.

Предметные результаты:

- освоение специфических умений в изучении образовательных модулей:

Биохимические особенности растений.

Методы разделения смесей , приготовление экстрактов и растворов, качественного и количественного химического анализа биологически активных веществ в растениях.

Экофлористика.

Выращивание рассады декоративных растений. Применение аква- регуляторов роста, удобрений.

Уход за растениями.

- освоение разнообразных видов деятельности по получению новых знаний, их преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;

- начальный этап сформированности научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях в области химии, физики, биологии, экологии и природоохранной работы;

-овладение научной терминологией,

-сформированность опыта публичных выступлений по материалам экспедиционной и исследовательской деятельности.

Результативность образовательной деятельности определяется способностью учащихся на каждом этапе расширять круг задач на основе использования полученной в ходе обучения информации, навыков и личного опыта.

Основным результатом завершения прохождения программы является создание конкретного продукта – защита исследовательской работы и подготовка рекомендаций по исследуемой проблеме.

Формы аттестации – открытое занятие для родителей, олимпиада, защита рефератов, презентация

творческих работ, представление исследования на научно- практических конференциях.

Основными формами отслеживания результатов освоения учебного материала являются входной, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль проводится в начале учебного года. Отслеживается уровень подготовленности учащихся по следующим критериям: Развитая речь. Умение представлять и защищать свои творчески работы;

Развитие регулятивных действий (планирование, контроль, оценка);

Воображение в рисунке и в действии;

Владение первоначальными умениями передачи, поиска, преобразования, хранения информации, использования компьютера;

Владение терминологией по;

Умение понимать связь событий, устанавливать причинноследственные связи.

По окончании 1-го полугодия по тем же критериям проводится промежуточный контроль. В процессе его проведения выявляется степень усвоения учащимися нового материала, отмечаются типичные ошибки,

ведется поиск способов их предупреждения и исправления. Внимание каждого обучающегося обращается на четкое выполнение работы и формирование трудовых навыков.

Формы проведения: опрос учащихся, собеседование, наблюдения во время выполнения практических заданий, просмотр и оценка выполненных работ. По результатам контроля (при необходимости) проводится корректировка тематических планов. Итоговый контроль проводится в конце учебного года. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым учащимся.

Формы проведения: публичные выступления с показом авторскихкомпьютерных презентаций .участие в социально значимых проектах, исследовательских проектах, мероприятиях на уровне учреждения, района, города, России и международном уровне в течение учебного года. По итогам проводится анализ занятости каждого обучающегося, а также всего коллектива в социально значимой деятельности. По результатам проводится корректировка плана воспитательной работы.

Основной формой предъявления и демонстрации образовательных результатов – защита исследовательской работы и подготовка

рекомендаций по позитивной динамике изменения исследуемой проблемы, а также представление тезисов на конкурс, выступление на научнопрактической конференции, выбор будущей профессии, связанной с биологией, медициной, экологией и химией. В процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы проводится мониторинг психолого - педагогического развития обучающихся

Педагогический мониторинг включает в себя:

1. Определение уровня личностного развития обучающихся дополнительной общеобразовательной программы;

2. Входной, промежуточный, итоговый контроль освоения образовательных программ, позволяющий отследить динамику достижения предметных, метапредметных и личностных результатов.

3. Наблюдения за социально значимой деятельностью обучающихся дополнительной общеобразовательной программы, в которой отражаются все достижения и результаты в предметной, метапредметной сфере.

Вся полученная информация заносится в сводные таблицы (карты), которые отражают уровни развития каждого обучающегося (Приложения 1,2).

В соответствии с полученными результатами вносятся коррективы в систему работы, как с коллективом, так и с отдельными обучающимися.

Материально-техническое оснащение программы:

-рабочее место- лабораторные столы – 15,

раковина с подводкой горячей и холодной воды – 1, ноутбуки –5,

видео-проектор мультимедийный VievSonic – 1, фотоаппарат Canon IX US 100 IS– 1,

планшет-1

электронные весы – 1

микроскоп – 1,

пробирка Эппендорф – 100,

штативы для пробирок-15

термометр водный - 1,

вата гигроскопичная х/б- 250 г – 2 упаковки,

чашка Петри 60 мм – 5,

баночка для анализов с винтовой крышкой 120 мл в индивидуальной упаковке – 15,

контейнер 150 мл н/стер. – 5,

цилиндр 100 мл– 3,

цилиндр 50 мл– 3,

цилиндр 25 мл– 3,

РН метр для почвы -1.

Программные средства: операционная система MS Windows XP; антивирусная программа Антивирус Касперского; программа-архиватор WinRaR; MS Office графический редактор: «AdobePhotoshop», «Paint»; мультимедиа проигрыватель WindowsMedia; браузер GoogleChrome; простой редактор Web-страниц (Блокнот).

Информационно-методическое обеспечение программы

Информационно-методическое обеспечение образовательного процесса включает библиотечный фонд, собственные учебно-методические разработки, электронную библиотеку, видеоматериалы. Учебно-методические разработки.

Методические материалы «Организация исследовательской деятельности школьников». Гербарии. Компьютерные презентации .Исследовательские работы и компьютерные презентации учащихся.

Видеофильмы, созданные учащимися по результатам полевой экспедиции и экскурсионной деятельности. Кадровое обеспечение: в реализации программы заняты педагоги естественнонаучного направления Руководитель дополнительной общеобразовательной программы - Савинкова Светлана Ивановна - учитель химии высшей квалификационной категории с привлечением ученых в качестве экспертов.

Учебный план

Педагог вправе варьировать программу в соответствии с темпом освоения программы учащимися и организацией практических работ . Общая годовая нагрузка 144 учебных часа.

1.Введение «Зелёная химия» как наука и мировоззрение. Концепция устойчивого развития и роль химии в его осуществлении Перспективы «зеленой химии»

2.Создание проекта, обработка информации СМИ, защита проекта.

Принципы выбора исходных материалов, реагентов, растворителей, условий проведения реакций с точки зрения биохимического анализа растений. Микроволновая активация химических реакций.

3 . Методы активации химических реакций. Дискуссия, практическая работа,

Семинар,

Экологическая акция» Чистый город- сохраним природу»

4 Каталитические реакции.Биокатализ и биокатализаторы. Ферменты растений. Практическая работа, создание проекта» Химия растений»Растения пришкольного участка.Пероксид водорода как «зеленый» окислитель

Химические исследования воды, почвы.

Пероксид водорода как «зеленый» окислитель: Жизнь растения и химия транспорта

Химия мусора в жизни растений

Практическая работа,

Представление результатов научно-исследовательской работы.

На протяжении второго полугодия обучения учащиеся осваивают программу по индивидуальному образовательному маршруту.

Каждый учащийсяведет проектно-исследовательскую работу, оформляет ее и выступает с материалами исследования на научно -практических конференциях и конкурсах исследовательских работ международного, регионального, муниципального уровня. Лучшие работы учащиеся представляют на всероссийском и международном уровнях, а также готовят материалы к публикации.

Модуль 1.

Введение (4 ч)

Теоретические занятия. Химия – прошлое, настоящее и будущее.

Проблемы экологической этики и химическое производство.

Модуль 2. «Зелёная химия» как наука и мировоззрение.(44 ч)

Тема 1. Введение (4 ч) «Зеленая химия»: наука или мировоззрение? Хронология развития «зеленой химии». Двенадцать принципов «зеленой химии» Пола Анастаса и Джона Уорнера. Направления развития «зеленой химии». «Зеленый» химический

синтез и основные приемы его проведения: «зеленые» методы активации химических реакций, «зеленые» растворители, катализ, минимизация побочных продуктов в схемах реакций, «зеленый» дизайн химических процессов, использование возобновляемого сырья и энергии. Внедрение «зеленых» технологий в промышленное производство. Образовательные аспекты «зеленой» химии. Знания в области «зеленой химии» как фактор повышения социальной ответственности человека.

Тема 2. Концепция устойчивого развития и роль химии в его осуществлении. (4 ч). Теоретические занятия: Понятие «устойчивое развитие».

Модель устойчивого развития и его показатели. Национальная стратегия устойчивого развития. «Более чистое производство» как актуальная стратегия развития мировой промышленности. Проблемы современного химического производства: нестабильность процессов, отходы, ограниченность углеводородного сырья и источников энергии. Реализация в химической промышленности концепции «Более чистое производство», обеспечивающей защиту окружающей среды, потребителя и работника при одновременном повышении эффективности, увеличении прибыли и конкурентоспособности. Переход от

административных методов к методам «зеленой химии». Программа мировых производителей химической продукции «Ответственная забота» («ResponsibleCare») и ее вклад в 24 устойчивое развитие. Глобальная Стратегия Управления Продуктом (GlobalProductStrategy, GPS) как часть программы «Ответственная забота».

Тема 4. Отходы производства. (6 часа) Теоретические занятия. Основные понятия и определения. Отходы. Отходы производства. Отходы потребления Практические занятия Участие в мероприятиях по раздельному сбору мусора, по очистке территории школы и зеленых насаждений в микрорайоне школы. Тема 5. Зеленая химия и нанотоксикология. (6 часа) Теоретические занятия. Понятие «Нанотоксикология». Наноматериалы (как естественного, так и искусственного происхождения) поступают в организм через дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, а также через кожу. Нанотоксикология как новое направление исследований и новая дисциплина. Участие наночастиц в круговороте веществ в окружающей среде.

Практические занятия, экскурсия. Лабораторная работа «Действие ферментов на крахмал»,

Составление и разгадывание кроссвордов на тему :«Превращения веществ в растениях».

Тема . Химические исследования объектов природы (воды, почвы, воздуха). (6 часов)

Теоретические занятия. Минерализация воды природной и питьевой. Соленые воды. Сухой остаток. Питьевая вода. Нормы показателей питьевой воды. Вкус и привкус воды. Запах воды. Цветность и мутность воды. Показатели, определяемые при химическом анализе воды. Сокращенный химический анализ. Полный химический анализ.

Почва. «Определение органолептических показателей воды»; «Определение взвешенных веществ весовым методом фильтрованием через бумажный фильтр»; «Определение щелочности воды». Создание послойной модели почвы, моделирование подкисления почвы с использованием сахара и соли. Сравнительный химический анализ воды до попадания в почву и после.

Тема 8. Химия в растениях. (6 часов) Теоретические занятия. Идеальный химический состав почвы для агрокультур. Карбонат натрия, хлориды, сульфат натрия, карбонаты кальция, магния, сульфаткальция. Питание растений. Гидропоника: плюсы и минусы.

Практические занятия, экскурсия. Лабораторная работа «Определение содержания солей в почве на пришкольном участке». Создание «гидропонической» системы.

Тема 9. Изучение экологического состояния пришкольной территории(4 часа)

Теоретические занятия. Овладение методами и приемами сбора образцов изучаемых объектов. Экологическая характеристика растительности вдоль тропы. Разнообразие типов растительности. Изучение воды, почвы, воздуха. Практические занятия. Сбор и изучение проб воды, почвы, снега, на территории школы. Влияния внешних факторов на воздух и растительность.

Модуль 3. Химический синтез и «зелёная химия». (52ч) 26 Тема 1. Введение (4 часа).

Теоретические занятия. Виды химического синтеза. Тема 2. Меры эффективности химических реакций. (8 часов) Теоретические занятия. Меры эффективности химических реакций. Стратегия и тактика органического синтеза. Общие рекомендации Практическая работа: Примеры эффективности химических реакций в зависимости от различных условий проведения. Тема 3. Примеры «экономных», «неэкономных» реакций (6 часов) Теоретические

занятия. Типы «экономных», «неэкономных» реакций. Количественная оценка экологического воздействия химических реакций на растения. Практическая работа: Примеры «экономных» и «неэкономных» реакций.

Тема 4. Принципы выбора исходных материалов, реагентов, растворителей, условий проведения реакций с точки зрения общей эффективности химического синтеза. (8 часов)

Практическая работа: Принципы выбора исходных материалов, реагентов, растворителей, условий проведения реакций для изучаемого синтеза.

Тема 5. Нетрадиционные методы активации химических реакций. Микроволновая активация химических реакций. (10 часов) Теоретические занятия. микроволновая активизация; плазмохимическая активизация, механохимическая активизация ,звукохимическая активизация, радиационная активизация, низкотемпературная (криохимическая) активизация. Практическая работа: Механизм нагрева вещества микроволнами, влияние полярности вещества на скорость нагрева под действием микроволн. Особенности и преимущества микроволнового нагрева в сравнении с классическими методами.

Тема 6. Нетрадиционные методы активации химических реакций. Фотохимическая активация химических реакций Теоретические занятия. Фотохимическая активизация

. Практическая работа: Примеры фотохимических синтезов: получение витамина D.

Тема 7. Социально значимые мероприятия (12 часов) Осенняя и весенняя акции по очистке от мусора Создание социальных видео- роликов.

Модуль 4. Катализ и «зелёная химия». (44 ч) Тема 1. Введение. (4 часа) Теоретические занятия. Познакомить с новыми понятиями: Катализ и катализаторы – общая характеристика. Гомогенный «зеленый» катализатор. Гетерогенный «зеленый» катализатор. Биокатализатор.

Тема 2. Общие представления о катализе и катализаторах. (15 часов) Теоретические занятия: Изучить понятия: Катализ и катализаторы – общая характеристика. Гомогенный «зеленый» катализатор. Гетерогенный «зеленый» катализатор. Биокатализатор. Практическая работа: Рассмотреть примеры катализаторов. Параметры катализаторов. Их применение.

Тема 3. Общие представления о биокатализе и биокатализаторах. Ферменты. (14 часов) Теоретические занятия: Биокатализ – катализ химических реакций веществами, которые играют роль катализаторов в биологических системах (ферменты, рибозимы, каталитические антитела и т. п.), или их искусственными аналогами и производными, а также клеточными культурами Ферменты (энзимы) – катализаторы биологического происхождения. Классификация ферментов, преимущества биокатализа ,недостаткибиокатализа. Практическая работа: Изучение моющих средств с использованием ферментов. Создание новых продуктов для быта, содержащих ферменты.

Тема 4. Пероксид водорода как «зеленый» окислитель. (12 часов) Теоретические занятия: Понятие о перекиси водорода. Перекись водорода является мощным окислителем. Действие перекиси водорода. Практическая работа: Получение и свойства пероксида водорода, механизмы окислительного действия. Применение пероксида водорода для контролируемого генерирования галогенов, а также удаления вредных веществ из сточных вод, почвы, промышленных газовых выбросов.

Модуль . «Знакомство с технологиями «зеленой химии».

Тема 1. «Зелёный» дизайн химических процессов (4 часа).

Биоэтанол.

Экскурсии в аптеку

Тема 3. Достижения и перспективы зеленой химии. (10 часа). Теоретические занятия. Зеленая химия в лучшем воплощении — это уникальный вид искусства, который разрешает получить необходимый продукт

Тема 4. Проектная деятельность (8 часа). Теоретические занятия.

Понятие проекта. Проектант. Этапы и составляющие проекта. Формула успешного проекта «проблема – проектирование - поиск информации – продукт – презентация».

Основные этапы планирования исследовательского проекта

Проблема. Решение проблемы. Гипотеза. Предположение. История открытий и изобретений. Цель проекта.

Задачи проекта – ступени достижения цели. Информация. Поиск информации. Источники информации. Исследование как метод получения информации. Проектный продукт. Виды продукта. Макет. Модель. Презентация. Паспорт проекта. Исследовательская работа. Представление продукта. Значимость компьютера в создании проектов. Работа в программе MPP. Дизайн. Анимация. Вставка фотографий, рисунков, фигур, диаграмм. Теоретические занятия. Анализ готовых проектов Нужная, достаточная, избыточная и лишняя информация. Работа с текстами. Интернет – источник информации. Правила поведения в интернете. Поисковые системы. Скачивание и копирование информации из интернета. Разработка макета проекта. Составление паспорта проекта. Подготовка проектов к конкурсам и конференциям в соответствии с Положениями. Подготовка индивидуальных информационных докладов по теме.

Тема 5. Химия мегаполиса (10 часа). Теоретические занятия. Разумное и неразумное взаимодействие человека с природой. Состояние равновесия между жизнью и окружающей средой.

Практические занятия.

Индивидуальный проект:«Выявление источников загрязнения моего двора», анализ полученных данных, сравнение с ПДК.

Тема 6. Химия транспорта (10 часа). Теоретические занятия. Автомобильные жидкости химического происхождения. Антифриз, моторное масло, тормозная жидкость. Аккумуляторная батарея. Электролит. АКБ и окружающая среда. Практические работы. Изучение различных типов машинных жидкостей, Лабораторная работа: «Определение качества бензина».

Тема 7. Химия мусора (10 часа). Теоретические занятия. Химические отходы. Утилизация химических отходов. Утилизация отходов лабораторий. Особенности утилизации химических реактивов. Практические занятия. Практическая работа «Утилизация отработанных химических реактивов. Модуль. « Представление результатов проектно-исследовательской деятельности».

Тема 1. Введение (4 часа). Теоретические занятия. Общие представления о правилах обработки материалов, собранных на практических занятиях и экскурсиях. Специфика взгляда натуралиста-исследователя на мир окружающей природы.

Тема 2. Правила обработки и представления материалов, собранных на практических занятиях и экскурсиях (12 часов).

Теоретические занятия. Проект, подготовка; работа на практических занятиях; экскурсии. Необходимость и значение каждого этапа. Выделение актуальных научно-исследовательских проблем в сфере биологии, экологии, химии.

Самостоятельная разработка проектов проведения научноисследовательских работ.

Выбор темы исследования. Широкие и узкие темы. Лаконизм и точность формулировки темы. Обоснование актуальности темы. Гипотеза как направление исследовательского поиска. Объект и предмет исследования. Цель и ее осознание. Задача, как шаг, направленный на достижение цели. Определение цели и задач исследования. 31 Основные методы сбора информации о биологических объектах и природных сообществах, специфика научных исследований по разным

биологическим дисциплинам. Изучение специальной литературы по проблеме исследования. Организация работы по исследованию: ведение дневника, взятие проб, описание объектов исследования, протокол описания, техника безопасности при проведении работ, написание отчета. Использование компьютера и Интернета для обработки данных своего исследования. Методы фото- и видеосъемки (научная, репортажная, иллюстративная, художественная); оборудование для проведения научноисследовательских работ. Практические занятия. Выделение актуальной научно-исследовательской проблемы в сфере географии, экологии, химии. Выдвижение гипотезы, формулирование цели и задач исследования. Подбор методов, адекватных поставленным задачам. Изучение специальной литературы по выбранной теме исследования. Фото- и видеосъемка в полевых условиях. Экскурсии. Отработка полученных сведений. Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи.

Практическая работа :Изучение строения растительных тканей с использованием микропрепаратов.

Практическая работа :Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения живые цветы , или гербарных экземплярах растений: василек, пастушья сумка, зверобой, лютик едкий и др.Особенности внутреннего строения листа . Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня.Поглощение корнями воды, и минеральных веществ, необходимых растению, корневое давление, осмос.Почва, её плодородие.внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Практическая работа:Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений.Изучение микропрепарата клеток корня.

Изучение микроскопического строения листаИзучение роли рыхления для дыхания корней. Транспорт веществ в растении.

Неорганические вещества- вода, минеральные соли и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) в

растениях.Обнаружение неорганических и органических веществ в растении.Исследование строения корневища, клубня, луковицы

Влияние фитогормонов на рост растения.Наблюдение за ростом побега.

Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и др.) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевьера и др.).Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунтНаблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха).

Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.

Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).

Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах

Тема 3. Оформление исследовательской работы. (18 часов).

Теоретические занятия. Структура содержания исследовательской работы. Общие правила оформления текста. Структурирование текстов. Оформление списка используемой литературы и ссылок на источники. Оформление книжных, журнальных, газетных изданий. Оформление ресурсов Интернета. Постраничное и внутристраничное оформление ссылок.

Тема 4. Представление результатов научно-исследовательской работы (20 часов).

Теоретические занятия. Формы представления исследовательских работ: доклад, стендовый доклад, литературный обзор, рецензия, информационный бюллетень, научная статья, научный отчет. Создание собственной интеллектуальной продукции: буклет, компьютерная презентация, видеофильм, веб-сайт. Практические работы. Создание компьютерной презентации. Предварительная презентация исследования. Подготовка авторского доклада. 32 Тема 5. Рефлексия результатов по итогам учебного года (18 часов). Этапы рефлексии. Виды рефлексии. Рефлексия деятельности и рефлексия состояни4. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы. При реализации дополнительной общеобразовательной программы

«Зеленая химия» используются в различном сочетании разнообразные педагогические технологии, но основными среди них являются проектная технология, технология исследовательской деятельности, личностноориентированная технология, технология коллективного взаимодействия, информационная технология. Проектная технология позволяет осуществлять активное формирование мышления и восприятия учащихся, основ продуктивной деятельности. Учащиеся приобретают опыт целеполагания, поиска необходимых ресурсов, планирования собственной деятельности и ее осуществления, достижения результата, анализа соответствия цели и результата. Применение данной технологии способствует (в большей или меньшей мере) развитию у учащихся таких способностей как: -исследовательские (генерировать идеи, выбирать лучшее решение); • социального взаимодействия (сотрудничать в процессе учебной деятельности, оказывать помощь товарищам и принимать их помощь, следить за ходом совместной работы и направлять ее в нужное русло); -оценочные (оценивать ход, результат своей деятельности и деятельности других); информационные (самостоятельно осуществлять

поиск нужной информации; выявлять, какой информации или каких умений недостает);

- презентационные (выступать перед аудиторией; отвечать на запланированные и незапланированные вопросы; использовать различные средства наглядности; демонстрировать артистические возможности);

- рефлексивные

(отвечать на вопросы: «Чему я научился?»,

«Чему мне необходимо научиться?»);

--менеджерские (проектировать процесс; планировать деятельность, время, ресурсы; принимать решение; распределять обязанности при выполнении коллективного дела).

Технология исследовательской деятельности позволяет осуществить деятельность, связанную, прежде всего, с решением творческой задачи с заранее неизвестным решением. Эта деятельность предполагает наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы, изучение теории, подбор методик исследования и 34 практическое овладение ими, сбор собственного материала по теме исследования, его анализ и обобщение, написание работы, публичная

устная и мультимедийная презентация. Особое внимание уделяется применению личностно-ориентированной технологии, когда главной ценностью образовательного процесса определяется сам обучающийся, его культура и творчество. В этом случае образование - это деятельность, которая охраняет и поддерживает детство и отрочество ребенка, сохраняет, передает и развивает культуру, создает творческую среду развития обучающегося, подготавливает его к жизни в современном обществе, стимулирует индивидуальное и коллективное творчество. Особенно актуальным в данном случае является соблюдение принципа природосообразности.

В ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе обучающийся постепенно приобретает опыт и проходит своеобразную подготовку к вхождению во взрослую жизнь. У него развиваются те качества, которые необходимы ему для жизни в изменяющемся социуме.

Технология коллективного взаимодействия, суть которой заключается в следующем: учебная группа делится на подгруппы с целью решения определенных конкретных задач; каждая подгруппа

получает определенное задание и выполняет его под руководством лидера группы; работа в подгруппе организуется таким образом, чтобы можно было оценить вклад каждого участника подгруппы в общее дело; составы подгрупп не являются постоянными; специально создаются ситуации, когда учащиеся самостоятельно принимают решение о помощи своим товарищам; в условиях выездной экспедиции, туристического похода у каждого учащегося своя собственная роль и ответственность, которые являются значимой частью общего коллективного дела и общей коллективной ответственности. В работе объединения используются информационные технологии с применением компьютеров (с лицензионным обеспечением) для хранения, преобразования, обработки, передачи и получения информации.

Определение собранных образцов растений оформление гербариев, коллекций.

Оформление результатов исследований: таблицы, графики, диаграммы, рисунки, иллюстрации; анализ, выводы, заключение.

3 Оформление исследовательской работы

4 Структура содержания исследовательской работы. Общие правила оформления текста.

Структурирование текстов. Оформление списка используемой литературы и ссылок на источники. Исследовательская работа в формате word. Представление результатов научноисследовательской работы

Формы представления исследовательских работ: доклад, стендовый доклад, литературный обзор, рецензия, информационный бюллетень, научная статья, научный отчет. Презентация

5 Рефлексия результатов

Этапы рефлексии. Виды рефлексии. Рефлексия деятельности и рефлексия состояния. Самооценка проделанной работы

Библиографический список.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ChemNet. Россия [Электронный ресурс] : химическая информационная сеть. – Режим доступа: www.chemnet.ru, свободный.

2. ChemPort.Ru [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: www.chemport.ru, свободный .

3. http://www.xumuk.ru/ [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: www.xumuk.ru, свободный

4. Аналитическая химия и химический анализ [Электронный ресурс] : Портал химиков аналитиков – Режим доступа: http://www.anchem.ru/, свободный

5. ABC Chemistry [Электронный ресурс] : бесплатный полнотекстовый каталог журналов по химии. – Режим доступа: http://abcchemistry.org/index.html, свободный .

6. ChemSpider [Электронный ресурс] : база данных химических соединений и смесей, принадлежащая королевскому химическому обществу Великобритании. – Режим доступа:http://www.chemspider.com/, свободный.

7. Зеленая химия [Электронный ресурс] : Научно-образовательный центр «Химия в интересах устойчивого развития – зеленая химия». – Режим доступа: http://www.greenchemistry.ru/, свободный.

Список основной литературы 1. Аликберова, Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей / Л. Ю. Аликберова. – М.:АСТ-ПРЕСС, 2002. – 560 с. – (Занимательные уроки).

2. Аликберова, Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории / Л. Ю. Аликберова, Н. С. Рукк. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 187 с.

3. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Учеб.пособ. для учащихся. – Самара: «Федоров», 2005. 4. Буйлова Л. Н., Кленова Н. В. Методика определения результатов образовательной деятельности детей //Дополнительное образование. 2004, №12. 5. 2.Буйлова Л. Н., Кленова Н. В. Методика определения результатов образовательной деятельности детей //Дополнительное образование. 2005, №1 37 6. Габриелян О.С. Химический эксперимент в школе : учебно-метод. пособие /О.С. Габриелян, Н.Н. Рунов, В.И. Толкунов. – М.: Дрофа, 2005. – 304 с. 7. Конарев, Б.Н. Любознательным о химии: Неорганическая химия / Б.Н. Конарев. – » [электронный ресурс]: - Режим доступа: http://chemlib.ru/books/item/f00/s00/z0000008/; 8. Ольгин, О.М. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков: Для сред.возраста. / О.М. Ольгин – [электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.litmir.me/bd/?b=220476&p=1; 9. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект, 2006. – 416с. Список дополнительной литературы 1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: Учебник. – М.: Логос, 2000. – 627 с. «Зеленая» химия: будущее Земли и

Человечества» 66 2. Гейвандов Э.А. Экология: словарь-справочник для школьников и студентов: В 2-х т. Т.1. – М.: Культура и традиции. 2002. – 384 с. 3. Гейвандов Э.А. Экология: словарь-справочник для школьников и студентов: В 2-х т. Т.2. – М.: Культура и традиции. 2002. – 416 с. 4. Давыдова С.Л., Тагасов В.И. Тяжелые металлы как супертоксиканты 21 века. – М.: РУДН, 2002. – 251 с. 5. Кольман Я. Наглядная биохимия. 2-е изд. / Пер. с нем. – М.: Мир, 2004. – 469с.

6. Крымская И.Г. Гигиена и основы экологии человека: учеб.пособ. / – Ростов н/Д:- Феникс, 2007. – 351 с.

7. Муравей Л. А. Экология и безопасность жизнедеятельности. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2000. – 447 с.

8. Чернавина И.А. Физиология и биохимия микроэлементов; М.: Высшая школа, [электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.twirpx.com/file/2511668/

Календарный учебный график.

Первый год обучения.

№ п/п Дата Время Форма занятия Количество часов Тема занятия Место проведения Форма контроля Модуль 1. Введение

Введение.

Модуль 2. «Зелёная химия» как наука и мировоззрение Лекция, практическое занятие Создание проекта

Концепция устойчивого развития и роль химии в его осуществлении. Обработка информации СМИ Лекция, практическое занятие, экскурсия.

Создание проекта .Лекция, практическое занятие, экскурсия

Отходы производства. Создание проекта .Лекция, практическое занятие, экскурсия

6 Зеленая химия и нанотоксикология. Создание проекта

Лекция, практическое занятие

Химические исследования объектов природы (воды, почвы, воздуха). Лекция, практическое занятие, экскурсия

4 Химия растений Защита проекта

Модуль 3. Химический синтез и «зелёная химия». Нетрадиционные методы активации химических реакций. Лекция

практическое занятие

8 Меры эффективности химических реакций.

Лекция, практическое занятие

Примеры реакций» реакций .Лабораторная работа Лекция, практическое занятие

8 Принципы выбора исходных материалов, реагентов, растворителей, условий проведения реакций с точки зрения общей эффективности химического синтеза. Лекция, практическое занятие, экскурсия. Нетрадиционные методы активации химических реакций. Микроволновая активация химических реакций. Лабораторная работа Лекция, практическое занятие, экскурсия

8 Нетрадиционные методы активации химических реакций. Фотохимическая активация химических реакций .

Лабораторная работа Лекция, практическое занятие
12 Социально значимые мероприятия Экологическая акция

Модуль 4. Катализ и «зелёная химия». Общие представления о катализе и катализаторах. Практическая работа, лабораторная работа .Лекция, практическое занятие

14 Общие представления о биокатализе и биокатализаторах. Ферменты Муринскийпарк Практическая работа, лабораторная работа

Лекция, практическое занятие

Пероксид водорода как «зеленый» окислитель. Лекция 4 «Зелёный» дизайн растений в химических процессах. Лекция, практическое занятие

Принципы проектирования зеленых процессов экофлористика.

Создание проекта Экобукеты. История, современность.

Лекция

Достижения и перспективы химии растений .Лекция, практическое занятие, экскурсия

Проектная деятельность информации СМИ .

Лекция, практическое занятие, экскурсия

Химия растениймегаполиса. Исследования для разработки проекта

Лекция, практическое занятие, экскурсия

Химия транспорта и влияние на растения. лесопарк Исследования для разработки проекта .

Лекция, практическое занятие

Химия мусора и влияние на биохимический состав растений и разнообразие видов.(Дибуны , природный заказник) Исследования для разработки проекта Лекция, практическое занятие, экскурсия Правила обработки и представления материалов, собранных на практических занятиях и экскурсиях Дискуссия, семинар, сбор статистических данных Лекция, практическое занятие

Оформление исследовательской работы. Практическая работа, публикация в СМИ.

Лекция, практическое занятие

Представление результатов научно-исследовательской работы .

Семинар, оформление стендового доклада и постера, буклета по результатам работы.

Лекция, практическое занятие

Рефлексия результатов по итогам учебного года
Защита проекта, самооценка проделанной работы

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Персональный компьютер
Микроскоп
1-канальная автоматическая пипетка, 100-1000 мкл, автоматическая
1-канальная автоматическая пипетка, 1-10 мл, автоматическая
1-канальная автоматическая пипетка, 10-100 мкл, автоматическая
Электронные весы
Водяная баня
Дистиллятор лабораторный
Спектрофотометр
Лабораторные весы
Магнитная мешалка с подогревом
Колориметрдля измерения оптической плотности окрашенных растворов
Датчик электропроводности
Пипетка-дозатор
Нагревательная плитка
Фотоаппарат или планшет
Центрифуга многофункциональная
Термометр спиртовой

Аликберова, Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей / Л. Ю. Аликберова. – М.:АСТ-ПРЕСС, 2002. – 560 с.
2. Аликберова, Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории / Л. Ю. Аликберова, Н. С. Рукк. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 187 с.
3. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Учеб.пособ. для учащихся. – Самара: «Федоров», 2005.
4. Буйлова Л. Н., Кленова Н. В. Методика определения результатов образовательной деятельности детей //Дополнительное образование. 2004, №12.
5. 2.Буйлова Л. Н., Кленова Н. В. Методика определения результатов образовательной деятельности детей //Дополнительное образование. 2005, №1 37
6. Габриелян О.С. Химический эксперимент в школе : учебно-метод. пособие /О.С. Габриелян, Н.Н. Рунов, В.И. Толкунов. – М.: Дрофа, 2005. – 304 с.
Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект, 2006. – 416с.

Список дополнительной литературы

1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: Учебник. – М.: Логос, 2000. – 627 с. «Зеленая» химия: будущее Земли и Человечества»

2. Гейвандов Э.А. Экология: словарь-справочник для школьников и студентов: В 2-х т. Т.1. – М.: Культура и традиции. 2002. – 384 с.
3. Гейвандов Э.А. Экология: словарь-справочник для школьников и студентов: В 2-х т. Т.2. – М.: Культура и традиции. 2002. – 416 с.
4. Давыдова С.Л., Тагасов В.И. Тяжелые металлы как супертоксиканты 21 века. – М.: РУДН, 2002. – 251 с.
5. Кольман Я. Наглядная биохимия. 2-е изд. / Пер. с нем. – М.: Мир, 2004. – 469с. 6. Крымская И.Г. Гигиена и основы экологии человека: учеб.пособ. / – Ростов н/Д:- Феникс, 2007. – 351 с.
7. Муравей Л. А. Экология и безопасность жизнедеятельности. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2000. – 447 с.
Календарный учебный график.
Первый год обучения. № п/п Дата Время Форма занятия Количество часов Тема занятия Место проведения Форма контроля
Модуль 1. Введение 1 03.09.2018г. 09.09.2018г 17.00 Лекция 4 Введение. МБОУ СОШ №8 Модуль 2. «Зелёная химия» как наука и мировоззрение 2 10.09.2018гКонарев, Б.Н. Любознательным о химии: Неорганическая химия / Б.Н. Конарев. – » [электронный ресурс]: - Режим доступа: http://chemlib.ru/books/item/f00/s00/z0000008/;Ольгин, О.М. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков: Для сред.возраста. / О.М. Ольгин – [электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.litmir.me/bd/?b=220476&p=1;

9.Чернавина И.А. Физиология и биохимия микроэлементов; М.: Высшая школа, [электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.twirpx.com/file/2511668/

Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. в 3 томах. 3-е изд. – М.: 2004.

Борейко В.Е., Грищенко В.Н. Спутник юного защитника природы. — Изд-во МСоЭС. — Новосибирск: Наука, 2001. — 124 с

Калужников А. В., Курилин Г. Н. Методы фиксации ботанического материала и изготовления муляжей растений и грибов для создания экспозиции и выставок. М, 2001 г.

Петер Асманн. Современная флористика Издательство: Культура и традиции, 2003.

Покровская С.Ф. Использование дождевых червей для переработки органических отходов и повышения плодородия почв (вермикультура): Обзорная информация. ВНИИТЭИСИагропром. М. 1991. 39 с.Сафонов С.И., Сафонова О.В. Благоустройство и озеленение территорий образовательных учреждений «Шк. книга» 2002 г.

Хессайон Д.Г. Все о комнатных растениях Издательство: Кладезь-Букс,

ExpertBooks, 2004.1. ChemNet. Россия [Электронный ресурс] : химическая информационная сеть. – Режим доступа: www.chemnet.ru, свободный.
2. ChemPort.Ru [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: www.chemport.ru, свободный .
3. http://www.xumuk.ru/ [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: www.xumuk.ru, свободный
4. Аналитическая химия и химический анализ [Электронный ресурс] : Портал химиков аналитиков – Режим доступа: http://www.anchem.ru/, свободный
5. ABC Chemistry [Электронный ресурс] : бесплатный полнотекстовый каталог журналов по химии. – Режим доступа: http://abcchemistry.org/index.html, свободный .
6. ChemSpider [Электронный ресурс] : база данных химических соединений и смесей, принадлежащая королевскому химическому обществу Великобритании. – Режим доступа:http://www.chemspider.com/, свободный.
7. Зеленая химия [Электронный ресурс] : Научно-образовательный центр «Химия в интересах устойчивого развития – зеленая химия». – Режим доступа: http://www.greenchemistry.ru/, свободный.