

Управление образования администрации города Югорска

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

РАССМОТРЕНО

На педагогическом
совете

Протокол №1 от «31»
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Василенко А.А.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Леонова Н.Н.

Приказ № 811
от «02» сентября 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Удивительная химия»

естественно-научной направленности

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации программы: 8 месяцев

Автор-составитель:
Гордеева Юлия Андреевна,
учитель химии

г. Югорск, 2024

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3-11
1.1 Пояснительная записка	3-6
1.2 Цель и задачи программы	6-7
1.3 Содержание программы.....	8
1.4 Планируемые результаты	8-10
1.5 Критерии оценки эффективности программы	11
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогические условия.....	13-24
2.1 Методическое обеспечение программы.....	19-
20	
2.2 Материально техническое оснащение	21-22
Список источников.....	22-24

1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Удивительная химия» имеет естественно-научную направленность.

Актуальность программы

Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации федеральных государственных образовательных стандартов. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия.

В основу курса дополнительного образования по химии заложено применение цифровых лабораторий нового поколения центра «Точки Роста», которые позволят добиться высокого уровня усвоения знаний, формирования практических навыков биологических исследований, устойчивого роста познавательного интереса школьников и, как следствие высокого уровня учебной мотивации.

Программа дополнительного образования разработана для обучающихся 8 классов – 30 часов (1 ч в неделю).

Использование оборудования центра «Точки Роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Основу занятий по курсу химии составляет подготовка и участие школьников к научно-исследовательской деятельности, участию в научно-практических конференциях, конкурсах и олимпиадах разного уровня.

Программа направлена на:

- создание условий для развития ребенка;
- обеспечение эмоционального благополучия ребенка;

- приобщение детей к научно-исследовательской деятельности
- профориентацию старших школьников в области химических наук;
- создание условий для профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка,

Одним из основных принципов построения данного курса является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, ядром его научного мировоззрения. Занятия в системе внеурочной воспитательной работы по химии способствуют развитию интеллектуальной одаренности учащихся, взаимосвязь и преемственность общего и дополнительного образования в школе и воспитания в семье.

Объем и срок освоения программы: 8 месяцев (30 часов)

Формы обучения

Форма обучения – очная

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс организован в соответствии с индивидуальным учебным планом в объединении, сформированных в группы учащихся, являющихся основным составом кружка. Состав группы постоянный. Набор детей в объединение свободный. Программа предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10 - 12 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 30 часов. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах- 40 минут. Недельная нагрузка:1 час. Занятия проводятся 1 раза в неделю.

Педагогическая целесообразность

программы заключается в том, чтобы способствовать систематизации химических знаний, полученных во время обучения в общеобразовательной школе, восполнить пробелы, полученные при изучении предмета биологии, расширить имеющиеся у учащихся программные химические знания с целью подготовки к экзаменам, к поступлению в высшие учебные заведения, к химическим олимпиадам и конкурсам, а также повышение мотивации к научно-исследовательской деятельности.

Практическая значимость

программы заключается в том, что в процессе знакомства с оборудованием «Точки роста» обучающиеся получают возможность повысить качество своего обучения по биологии за счёт практического применения знаний в научно-исследовательской деятельности. Изучение отдельных тем химии через эксперимент, позволит более глубоко осознать суть заданий ГИА в области постановки эксперимента, а значит повысить свой результат итоговой государственной аттестации. Научная и экспериментальная деятельность позволит обучающимся сделать правильный выбор жизненного пути, понять целесообразность своих усилий в дальнейшем. Дополнительное изучение химии обеспечит возможность обучающимся результативно участвовать в научно-практических конференциях, а значит повысить свой уровень самореализации.

Ведущие теоретические идеи

Основными идеями программы являются:

- принципы и правила осознанного отношения к живой природе;
- важности современных методов изучения химии для развития человечества;
- важность цифровой составляющей практической деятельности по химии в том, что обучающиеся овладевают навыком описания эксперимента, создания словесной модели, способами фиксации данных и их обработки, возможности математического анализа биологических процессов.

Адресат программы

Программа адресована обучающимся 13-14 лет и соответствует современным методам и формам работы, уровню профильного образования, современным образовательным технологиям и составлена в соответствии с (нормативно-правовыми документами):

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.,).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении

профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей (Письмо Минпросвещения России от 25.11.2022 №ТВ-2610/022).
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р
- Приказ ДОиН ХМАО-Югры от 04.12.2023 № 10-П-1023 «О создании и функционировании Центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» в рамках реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в 2024 году».
- Требованиями к содержанию образовательных программ дополнительного образования детей» (Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 № 06 – 1844);
- Муниципальные правовые акты администрации города Югорска;
- Нормативные акты Управления образования администрации г. Югорска;
- Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 6»

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

Задачи программы:

Образовательные:

- освоение знаний об основных химических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах химических наук, выдающихся химических открытиях и современных исследованиях в химической науке;
- овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области химии;
- овладениями умениями проводить исследования, в том числе с использованием цифрового оборудования «Точки роста» и грамотно оформлять полученные результаты; критически анализировать и использовать биологическую информацию.

Развивающие:

- развивать познавательный интерес и мотивацию к научной деятельности, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения проблем современной химии;
- обеспечить самореализацию обучающихся.

Воспитательные:

- воспитывать умение работать в команде, уважительное отношение к товарищам, эмоционально-нравственную отзывчивость, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения цели.

Основные формы и методы

При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности, разновозрастное сотрудничество, рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Каждое занятие разбивается на 3 части, которые составляют в комплексное целостное занятие;

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого учащегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа учащихся. Здесь проходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы;

3 часть- посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе.

формы обучения: Основная форма обучения – занятия: практические и экспериментальные занятия, беседы, лекции с демонстрацией научных фильмов, экскурсии, научно-исследовательская деятельность, конкурсы, презентации, защита учебно-исследовательских работ, практикумы, участие в олимпиадах.

методы обучения

Словесный - рассказ, беседа, работа с книгой, дискуссия, объяснение последовательности действий и содержания, объяснение, инструктаж, работа с книгой, познавательные вербальные игры и т.д.;

Наглядный - экскурсии, демонстрация видеосюжетов, видеофильмов, кинофильмов, использование оборудования спортивного зала.

Практический – практикумы, эксперименты, тестирование.

Объяснительно – иллюстративный - объяснение материала сопровождается различными визуальными средствами;

Репродуктивный - организация кружковой деятельности по определенной инструкции, плану с применением (или воспроизведением) полученных ранее знаний и последовательности практических действий;

Частично – поисковый организует участие школьников в выполнении отдельных шагов поиска, решении определенной задачи или достижении определенной цели.;

Исследовательский - организация поисковой, познавательной деятельности учащихся путем постановки познавательных и практических задач, требующих самостоятельного решения.

Планируемые результаты:

Освоение курса «Удивительная химия» с использованием оборудования центра «Точки роста» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов.

Предметные результаты

Предметные результаты обучения химии должны обеспечивать:

- формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- владение основами понятийного аппарата и научного языка химии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых явлений и процессов;
- понимание способов получения химических знаний; наличие опыта использования методов химии с целью изучения живых объектов, химических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов «Точки роста»;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды;
- умение решать учебные задачи химического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения явлений и процессов;

- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие химических наук;
- владение навыками работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области химии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов;
- .

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки химических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации химических объектов, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной химической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении химических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной химической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического

объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе биологического исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию;
- овладеть системой универсальных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков обучающихся.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ; выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной химической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной

задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя химические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых химических знаний об изучаемом явлении.
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной химической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Механизм оценивание образовательных процессов

Предметом оценки образовательных результатов является сформированность основ безопасного поведения и умением использовать приобретенные навыки и знания. Механизм оценивания направлен на комплексный подход выявления знаний, умений и навыков обучающихся.

1. Уровень теоретических знаний.

- низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложения материала сбивочное, требующие корректировки наводящими вопросами. Не всегда может спрогнозировать последствия своих действий в той или иной ситуации.

- средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требует дополнительный вопросы.

- высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логический выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений.

Оценивание результатов викторин и тестов

- Низкий уровень - менее 40% правильных ответов

- Средний уровень - 40-80-% правильных ответов

- Высокий уровень - свыше 80% правильных ответов

оценивание выполнения учащимися лабораторных работ складывается из:

1. Собственных наблюдений учителя за ходом работы. Учитель определяет, правильно ли была собрана экспериментальная установка, верно ли учащийся проводил прямые измерения, соблюдал ли он правила безопасности труда.
2. Проверки письменного отчёта о лабораторной работе. В него заносятся все необходимые данные и делаются выводы.

3. Самостоятельная деятельность

- Высокий – самостоятельно выполняет заданное задание без помощи педагога

- Средний – выполняет задание с небольшой помощью педагога

- Низкий – выполняет задание только с помощью педагога и под постоянным контролем

Формы подведения итогов реализации программы

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Практическая биология» используются следующие виды контроля: - предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы)

- входное тестирование;

- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);

- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

Формы аттестации

- самостоятельная работа;

- тестирование;

- творческие отчеты;

- участие в творческих конкурсах по биологии;

- презентация и защита проекта.

Текущий контроль:

Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия. По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования.

Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы

Учебный план

№	Тема раздела	Кол-во часов
1	Химия – наука о веществах и превращениях	2
2	Вещества вокруг тебя! Оглянись!	16
3	Увлекательная химия для экспериментаторов	12
4	Индивидуальные проекты	4

Календарный учебный график

Количество учебных недель – 30 недель

Количество учебных дней - 5 дней

Продолжительность каникул - 3 месяца

Количество учебных часов - 1 час

Даты начала и окончания учебных периодов – с 01.10 по 24.05

8 класс

№ п/п	№ по теме	Тема урока	Тип урока	Время проведения		Примечание
				по плану	Фактически	
1	1	Химия или магия? Немного из истории химии. Техника безопасности в кабинете химии	Вводный урок			

2	2	Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра.	Урок лекция, беседа			
3	3	Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых Веществ от смесей.	Урок систематизации знаний.			
4	4	Способы разделения смесей.	Урок повторения, обобщения и систематизации материала			
5	5	Вода— много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.	Урок повторения, обобщения и систематизации материала			
6	6	Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.	Урок повторения, обобщения и систематизации материала			
7	7	Питьевая сода. Свойства и применение.	Урок изучения нового			

8	8	Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека.	Урок изучения нового			
9	9	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла.	Урок изучения нового			
10	10	Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.	Урок изучения нового			
11	11	Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи?	Урок практикум			
12	12	Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?	Урок изучения нового			

13	13	Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке	Урок практикум			
14	14	«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного	Урок контроля			
15	15	Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.	Урок повторения, обобщения и систематизации материала			
16	16	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина	Урок практикум			
17	17	Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, ее свойства и применение.	Урок изучения нового			
18	18	Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем?	Урок повторения, обобщения и систематизации материала			
19	19	Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.	Урок повторения, обобщения и систематизации материала			

20	20	Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.	Урок повторения, обобщения и систематизации материала			
21	21	История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.	Урок творчества			
22	22	Состав школьного мела.	Урок повторения, обобщения и систематизации материала			
23	23	Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.	Урок практикум			
24	24	Лабораторная работа 16. «Секретные чернила».	Урок практикум			
25	25	Лабораторная работа 17. «Получение акварельных красок».	Урок практикум			
26	26	Лабораторная работа 18. «Мыльные опыты».	Урок практикум			
27	27	Лабораторная работа 19. «Как выбрать школьный мел».	Урок практикум			
28	28	Лабораторная работа 20. «Изготовление школьных мелков».	Урок практикум			
29	29	Лабораторная работа 21. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».	Урок практикум			

30	30	Лабораторная работа 22. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».	Урок практикум			
Итого:		30 часов				

Материально-технические условия реализации программы

Организационно-педагогические условия реализации программы.

1.1. Учебно-методическое обеспечение программы

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

1.2. Материально-техническое обеспечение программы

Применяемое оборудование центра «Точка Роста»

- Цифровая (компьютерная) лаборатория — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с регистратором данных, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.
- Программное обеспечение Releon Lite (ПО Releon) — программное обеспечение, поставляемое в составе цифровой лаборатории, обеспечивающее работу датчиков, сохранение и первичную обработку полученных данных.

Мультидатчик — цифровой датчик, позволяющий вести одновременно учёт нескольких показателей окружающей среды и физиологических показателей организма человека.

Монодатчик — цифровой датчик, позволяющий вести одновременно учёт только одного показателя окружающей среды или физиологического показателя организма человека.

Регистратор данных — электронное устройство (интерактивная доска, персональный компьютер, ноутбук, планшет, мобильный телефон) поддерживающие работу ПО Releon.

Логирование — режим работы цифровой лаборатории, при котором датчик работает без регистратора данных, с возможностью последующей загрузки результатов измерений в память регистратора данных.

Связка датчиков — режим работы цифровой лаборатории, при котором на экране регистратора данных графически отображается работа одновременно двух и более подключенных цифровых датчиков.

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Удивительная химия» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Информационное обеспечение реализации программы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции

- Видеоролики
- Информационные материалы на официальном сайте школы
- Презентации
- Сайты ЦОР: <https://content.edsoo.ru/lab>

Кадровое обеспечение реализации программы

Педагог с высшим профильным образованием, с высшей категорией, с пройденными курсами по теме: Использование современного учебного оборудования в центрах образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Дидактическое обеспечение программы

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог может использовать:

- иллюстрации
- готовые микропрепараты
- рабочие листы к практическим работам

- проверочные тесты для закрепления и контроля усвоения программы
- презентации
- информационные листы

Методическое обеспечение

В ходе реализации программы используются следующие методы обучения

Словесные методы обучения (диалог педагога с обучающимися, диалог обучающихся друг с другом), консультация.

Метод практической работы:

- Методички для работы с цифровыми микролабораториями
- Письменные работы (конспект)
- Графические работы (составление таблиц, схем, графиков, диаграмм)

Метод наблюдения:

- (ведение дневника наблюдения, фото и видеосъемка)

Исследовательские методы:

- (экспериментальные занятия)

Кроме того, программа подразумевает внедрение новых методов, методик, средств, технологий в образовательном процессе. Таких как

Метод проблемного обучения

- Проблемное изложение материала: анализ истории научного изучения проблемы
- Эвристическая беседа
- постановка проблемных вопросов, объединение основных понятий определений, терминов

Самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися, поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств

Проектно- конструктивные методы

- Разработка проектов, программ
- Моделирование ситуации, создание новых способов решения задачи

Методы критического обучения чтению и письму:

- Инсерт
- Фишбоун
- Толстые, тонкие вопросы

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятии:

- метод проблемного изложения, исследовательский

- объяснительно- иллюстративный
- репродуктивный
- словесный
- метод стимулирования

Методы в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский
- репродуктивный
- частично – поисковый

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

- наглядный
- практический
- словесный

описание средств контроля

контрольные задания, устный опрос, педагогическое наблюдение, создание проблемных, затруднительных заданий (шаблоны-головоломки и т.п.). викторины. проекты, творческие задания, конкурсы, выставки, акции.

Информационное обеспечение программы

Интернет ресурсы:

1. www.entomology.narod.ru/index.html - «Информационно-поисковый сайт или «почти все» по энтомологии».
2. <https://content.edsoo.ru/lab>
3. https://moodledata.soiro.ru/eno/met_rec.pdf. Лабораторный практикум по биологии.
4. <https://urok.1sept.ru/articles/611487> методические разработки с использованием цифровой лаборатории.
5. <http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf> Школьный практикум по биологии.
6. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
7. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов: [Электронный ресурс]. URL:<http://school-collection.edu.ru/>. (Дата обращения: 28.03.2020).
8. Комнатное цветоводство: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.floriculture.ru/>. (Дата обращения: 28.03.2020).
9. Научно-популярные и учебные фильмы: [Электронный ресурс]// Учебное видео. Экранизации. Биографии. URL: <http://school-collection.edu.ru/>. (Дата обращения: 28.03.2020).

10. Сезоны года. Общеобразовательный журнал: [Электронный ресурс]. URL: <https://сезоны-года.рф>. (Дата обращения: 28.03.2020).

Перечень интернет ресурсов для детей и родителей

1. www.entomology.narod.ru/index.html - «Информационно-поисковый сайт или «почти все» по энтомологии».
2. Комнатное цветоводство: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.floriculture.ru/>. (Дата обращения: 28.03.2020).
3. Научно-популярные и учебные фильмы: [Электронный ресурс]// Учебное видео. Экранизации. Биографии. URL: <http://school-collection.edu.ru/>. (Дата обращения: 28.03.2020).
4. Сезоны года. Общеобразовательный журнал: [Электронный ресурс]. URL: <https://сезоны-года.рф>. (Дата обращения: 28.03.2020).
5. Шаблоны для организации проектной и исследовательской деятельности школьников <https://drive.google.com/drive/folders/1iEKw3GTbUfap5..>
6. Онлайн уроки по биологии для школьников | Ladle.ru
<https://ladle.ru/education/biologiya>

