



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Управление
образования Артемовского городского округа Свердловской области Муниципальное
автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 21»**

СОГЛАСОВАНО Педагогический совет
(протокол от 28.12.2024 г. № 6)

УТВЕРЖДЕНО
директором
МАОУ «Лицей № 21»
(приказ от 27.12.2024 г. №
126/1)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности

«Практико-ориентированное занятие по химии»

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

(с использованием оборудования центра образования естественнонаучной и технологической
направленностей «Точка роста»)

Разработана:
Чернобровкина С.В.

г. Артемовский, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1.Основные характеристики	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель.....	6
1.3 Содержание общеобразовательной общеразвивающей программы.	8
1.4 Планируемые результаты.....	11
2. Организационно-педагогические условия	13
2.1 Календарный учебный график	13
2.2 Условия реализации программы	13
2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	16
3. Список литературы.....	17

1.Основные характеристики

1.1 Пояснительная записка

Направленность естественно-научная

Актуальность

Программа имеет профессиональную направленность.

Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Важным компонентом этого процесса является умение решать химические задачи, так как оно всегда связано с более сложной мыслительной деятельностью. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и вызывает мотивацию для дальнейшего изучения химии на профильном уровне. Умение решать задачи развивается в процессе обучения, и развить это умение можно только одним путем – постоянно, систематически решать задачи.

С помощью программы «Турнирное и олимпиадное движение по химии» школьник приобретет и закрепит практические навыки в работе с веществами, выполняя различного уровня сложности практические задания. В связи с этим данную программу по форме содержания и процесса педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в целое области основного и дополнительного образования.

Рабочая программа «Практико-ориентированное занятие по химии» разработана в соответствии с требованиями:

-Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

-Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

-Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении

информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)).

Отличительные особенности

Предлагаемая программа носит обучающий, развивающий и социальный характер, позволяет ориентироваться на выбор будущей профессии в области современной химии. В ходе реализации программы, обучающиеся знакомятся с принципами решения турнирных и олимпиадных задач по химии.

Адресат обучающиеся 15-18 лет

Объем 17 часов

Продолжительность занятий: аудиторные – 40 мин.

Образовательный формат

Срок освоения 1 год с учетом особенностей возраста и уровня подготовки детей данная программа может адаптироваться в реализации за первое полугодие согласно графику проведения областных и региональных мероприятий.

Перечень форм обучения: индивидуальная, групповая, работа в парах. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы

работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование химических явлений и т. д.

Перечень видов занятий: беседы, лабораторные и практические занятия, мастер-классы.

Форма реализации образовательной программы: традиционная

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: Подведение итогов работы планируется через участие в турнирах, олимпиадах, конференциях.

Критериями успешного освоения программы можно считать: • степень проявления самостоятельности в работах;

- степень сложности работы, ее объем;
- субъективная, объективная новизна выполненной работы.

Уровень

Программой предусмотрены три уровня усвоения учебного материала. Первый уровень - допустимый.

Учащийся при выполнении задания опирается на помощь педагога: нуждается в дополнительных пояснениях, помощи, поощрении действий.

Второй уровень - средний.

Учащийся может работать самостоятельно, опираясь на словесный комментарий и демонстрацию действий педагогом. Выполняет работу в соответствии с поставленным условием. Иногда нуждается в дополнительных пояснениях со стороны педагога.

Третий уровень - высокий.

Учащийся справляется с поставленными задачами самостоятельно, не нуждается в дополнительной помощи со стороны педагога, знания и умения, старается творчески

Реализация указанных целей возможна при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием. В рамках национального проекта «Образование» это стало возможным благодаря созданию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской

местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей образовательного центра «Точка роста». Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволяют получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8-9 и 10—11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно - методических комплексов (УМК).

Использование оборудования образовательного центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

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

1.2 Цель: развитие исследовательской компетентности учащихся посредством освоения ими методов научного познания и умений учебно-исследовательской, проектной деятельности.

Задачи

- развитие познавательной активности, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- творческое развитие начинающих исследователей, развитие навыков

самостоятельной научной работы;

- научить школьников следовать требованиям оформления исследовательской работы;

- обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования химических знаний и учебных умений;

- научить продуманной аргументации и культуре рассуждения;

- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

Реализация указанных целей возможна при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием. В рамках национального проекта «Образование» это стало возможным благодаря созданию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей образовательного центра «Точка роста». Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы,

структуру и содержание при организации обучения химии в 8-9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования образовательного центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;

- для повышения познавательной активности обучающихся в

естественнонаучной области;

- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей,

формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях

образовательной, творческой деятельности.

1.3 Содержание общеобразовательной общеразвивающей программы.

Учебный (тематический) план (жирным отмечены темы, реализуемые с помощью оборудования центра Точка роста)

Учебный (тематический) план:

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Из них:			Формы контроля
			теорет ически е	Лаборат орные и практич еские	Проекты учебные исследов ания	
1	Введение	2	1	1		Решение кроссворд
1	Химия в жизни человека	10	2	6	3	Конкурс итоговых работ «Химия в жизни
2	Индивидуальный проект	5	1	1	3	Защита проекта
6	итог	17	8	4	5	

Содержание учебного (тематического) плана:

1. Раздел 1. Введение (2 ч).

Теория. Комплектование групп учащихся первого года обучения. Введение в программу: цели и задачи кружка, обсуждение плана работы, знакомство с кабинетом химии, лаборантской. Значимость химических знаний в повседневной жизни человека. Вещества вокруг нас. Инструктажи по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда в химической лаборатории.

Практика. Анкетирование на входе. Оказание первой помощи.

2. Раздел 2. Химия в жизни человека (10ч.)

Химия и косметика

Косметические моющие средства. Кремы. Пеномоющие средства.

Ополаскиватели и кондиционеры. Гели. Состав и свойства как современных, так и старинных средств гигиены; грамотный выбор средств гигиены; полезные советы по уходу за кожей, волосами и полостью рта. Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, грамотное их использование. Химические процессы, лежащие в основе ухода за волосами, их завивки, укладки, окраски; правильный уход за волосами, грамотное использование препаратов для окраски и укладки волос, ориентирование в их многообразии.

Практика. Изучение состава декоративной косметики по этикеткам.

Лабораторные опыты. Исследование моющих средств на предмет безопасности для кожи рук и тела с помощью датчика pH (СМС, средства для мытья посуды, шампуни, гели для чистки раковин, унитаза).

Химия пищи

Теория. Из чего состоит пища. Химический состав продуктов питания.

Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химия продуктов растительного и животного происхождения. Физиология пищеварения. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства. Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной? Добавки в продукты питания. Химические реакции внутри нас. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты и антиокислители, их роль. Способы

химического анализа состава веществ в продуктах питания. Содержание витаминов и минеральных веществ в пищевых продуктах.

Практика. 1.Определение витаминов А, С, Е в растительном масле.

2.Анализ прохладительных напитков.

3. Определение содержания жиров в семенах растений.

4.Качественные реакции на присутствие углеводов.

5. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры. Химия в медицине

Теория. Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии и

Сырьё для получения неорганических, органических лекарственных веществ.

Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др.

Самые простые из лекарств

Перманганат калия. История открытия. Физические свойства.

Окислительные свойства. Применение растворов перманганата калия в быту, в медицине. Правила хранения. Меры первой помощи при отравлении концентрированным раствором перманганата калия. Пероксид водорода, история открытия. Пергидроль. Физические, химические свойства. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство. Иод: история открытия, строение, физические и химические свойства, применение.

Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность.

Физиологический раствор.

Ляпис. Нашатырный спирт. Гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка.

Практика. Ознакомление с формами лекарственных препаратов.

Индивидуальный проект (4ч).

Теория. Подбор информации по теме проекта. Разработка и подбор методики проведения практического исследования. Формулирование выводов. Защита проекта.

Практика. Проведение практического исследования. Представление и защита индивидуальных проектов на лицейском, муниципальном уровне, в заочном этапе российских и международных конкурсов ученических проектов.

1.4 Планируемые результаты

Умение решать качественные, экспериментальные и расчетные задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала.

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических и органических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических и органических веществ;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Воспитательными результатами и ценностными ориентирами являются:

- формирование позитивного отношения обучающихся к базовым

ценностям нашего общества и к социальной реальности в целом,

- формирование представлений о природе как универсальной ценности;
- развитие устойчивого познавательного интереса к окружающему миру природы;
- развитие представлений о различных методах познания природы
- формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного исследования;
- вовлечение учащихся в деятельность по изучению и сохранению ближайшего природного окружения.

Обучающийся 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;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- 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, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в

инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

2. Организационно-педагогические условия

2.1 Календарный учебный график

№	Период реализации программы	Время реализации программы
1	Второй триместр	12.01-26.02
2	Третий триместр	27.02-24.05
3	Каникулы	25.03-2.04
4	По расписанию в года	

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

Занятия проводятся в кабинете химии. Кабинет оснащен всем необходимым оборудованием, комфортен для различных форм обучения и позволяют реализовать программу в полном объеме.

Для организации занятий необходимо следующее оборудование:

Описание материально-технической базы образовательного центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии.

Материально-техническая база образовательного центра «Точка роста» включает

в себя современные и классические приборы. Последние прошли многолетнюю апробацию в школе и получили признание у учителей химии.

К ним относятся: прибор для демонстрации зависимости скорости реакции от различных факторов, аппарат для проведения химических реакций, прибор для опытов с электрическим током, прибор для изучения состава воздуха и многие другие. Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках химии, дадим лишь краткое описание приборов. Основной акцент сделаем на описании цифровых лабораторий и их возможностях.

1. Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры платиновый — простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от -40 до $+180$ °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации.

Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

Датчик pH предназначен для измерения водородного показателя (pH). В настоящее

время в школу поступают комбинированные датчики, совмещающие в себе стеклянный электрод с электродом сравнения, что делает работу по измерению водородного показателя более комфортной. Диапазон измерений рН от 0—14. Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов.

Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания.

К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl^- . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

Кадровое обеспечение: Педагог дополнительного образования Чернобровкина Светлана Валентиновна имеет высшее образование, закончила НТГПИ. Педагогический стаж – 29 лет. Квалификационная категория – высшая.

Методические материалы: Курс ведется в виде сообщающих бесед и практических занятий. В ходе беседы дается информация о конкретных методах и приемах работы для успешного решения практических задач. На практических занятиях учащиеся, опираясь на полученные сведения и информацию, частично самостоятельно или самостоятельно выполняют задания.

2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Текущий:

- оценка усвоения изучаемого материала осуществляется педагогом в форме наблюдения;
- прогностический операций учебного действия до начала его реального выполнения;
- пооперационный, то есть контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;
- рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения.

Самооценка и самоконтроль, определение учеником границ своего «знания-незнания», своих потенциальных возможностей.

3. Список литературы

- 1.Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
- 2.Кузьменко Н.Е., Еремин В.В Начала химии. Учеб. пособие для старшеклассников и поступающих в вузы.. — М.: Дрофа, 2016. — 324 с.
- 3.СусленниковаВ.М., КиселеваЕ. К.Руководство по приготовлению титрованных растворов. — Л.: Химия, 1967. — 139 с.
- 4.Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989. — 191 с.
- 5.Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности
<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>