

ПРОЕКТ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя образовательная школа №13 города Новопавловска»

Согласовано на заседании
педагогического совета

Протокол № от 31.08.2024г.



**Программа внеурочной деятельности
с использованием оборудования Точка Роста
естественно-научной направленности
кружок "Химия: элементы будущего"
(название программы)**

Уровень программы: базовый

Срок освоения программы: 1 год (101 час)

Возраст учащихся: 15-17 лет

Форма обучения: очная

Тип программы: модифицированная

Руководитель: Ткаченко Наталья Ивановна
учитель химии

г. Новопавловск

Пояснительная записка

Данная программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Закон Тульской области от 30.09.2013 № 1989-ЗТО «Об образовании», Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Уставом государственного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования детей».

Программа основана на положениях Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. Принципы реализации программы соответствуют Конвенции о правах ребенка, а также другим федеральным законам и иным нормативным актам Российской Федерации. Направленность: естественнонаучная.

Направленность: естественнонаучная.

Актуальность данной программы 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 будет приносить удовлетворение, подобное тому, которое получают любители разгадывания кроссвордов. Умение решать задачи развивается в процессе обучения, и развить это умение можно только одним путем – постоянно, систематически решать задачи и проводить химический эксперимент.

С помощью программы «Химия: элементы будущего» обучающийся 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.

Отличительная особенность данной программы заключается в организации учебного процесса и взаимодействия обучающихся с педагогом посредством дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и использования информационно-коммуникационного образовательного учебного контента.

Новизна программы Предлагаемый курс носит обучающий, развивающий и социальный характер, позволяет ориентироваться на выбор будущей профессии химика, врача, генетика, биолога, эколога.

Цель программы: развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

Задачи программы:

Обучающие:

- совершенствование знаний обучающихся о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
- формирование практического умения при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку;
- совершенствовать умения решать задачи интегрированного типа;

Развивающие:

- развивать логическое мышление обучающихся при решении задач с нестандартными формулировками;
 - развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
 - развивать практические умения обучающихся при выполнении практических экспериментальных задач;
 - развивать навыки самостоятельной работы и учебно-коммуникативные умения.
- Воспитательные:*

- создавать педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- формировать познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- содействовать в профориентации школьников.

Основные принципы:

1. Принцип духовного направления, развивающего и воспитывающего обучения предполагает, что обучение направлено на цели всестороннего развития личности, на формирование не только знаний и умений, но определенных нравственных и этических качеств, которые служат основой выбора жизненных идеалов и социального поведения.

2. Принцип научности воплощается в отборе изучаемого материала, а также в том, что воспитанников обучают элементам научного поиска, методам науки.

3. Принцип связи обучения с практикой реализуется в процессе обучения стимулированием учеников использовать полученные знания в решении практических задач, анализировать и преобразовывать окружающую действительность, вырабатывая собственные взгляды.

4. Принцип систематичности и последовательности предполагает преподавание и усвоение знаний в определенном порядке, системе. В программе логически выстроено как содержание, так и процесс обучения. Принцип выражается в соблюдении ряда правил: первое - изучаемый материал планируется, делится на логические разделы - темы, устанавливаются порядок и методика работы с ним; второе - в каждой теме устанавливаются содержательные центры, выделяются главные понятия, идеи, структурируется материал урока; третье - при изучении курса устанавливаются внешние и внутренние связи между теориями, законами, фактами.

5. Принцип доступности выражается в учете особенностей развития учащихся, анализа материала с точки зрения их возможностей и такой организации обучения, что воспитанники не испытывают интеллектуальных, моральных, физических перегрузок.

6. Принцип наглядности используется в той мере, в какой он способствует формированию знаний и умений, развитию мышления.

Демонстрация и работа с предметами ведут к очередной ступени развития. Стимулируют переход от конкретно-образного и наглядно-действенного мышления к абстрактному, словесно-логическому.

7. Принцип сознательности и активности учащихся в обучении. Ученики проявляют познавательную активность, являются субъектами деятельности. Это выражается в том, что учащиеся осознают цели учения, планируют и организуют свою работу, умеют себя проверить, проявляют интерес к знаниям, ставят проблемы и умеют искать их решения.

8. Принцип прочности позволяет, чтобы знания прочно закрепились в памяти учеников, стали бы частью их сознания, основой привычек и поведения.

Формы реализации программы обусловлена тем, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии. Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний. Главным критерием отбора обучающихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ.

Формы организации деятельности обучающихся:

- групповая (при выполнении ряда практических работ, мини-проектов);
- индивидуальная (при выполнении индивидуальных заданий, творческих работ).

Срок реализации: 1 год обучения.

Адресат программы: дополнительная общеразвивающая программа «Химия: элементы будущего» предназначена для обучающихся 14-18 лет образовательных организаций всех типов. Набор детей в объединении осуществляется в начале учебного года. Группы комплектуется из расчета 12-15 человек в группе.

Формы оценки результативности: Участие в викторинах и конкурсах различного уровня (в том числе, on-line, off-line). Диагностика освоения программ.

Диагностика освоения программы

Отслеживание результатов усвоения общеразвивающей программы осуществляется в течение всего учебного процесса (ежегодно) в виде тестирования (вводное, промежуточное, итоговое), оценки практических работ обучающегося, создания портфолио. Отслеживается индивидуальное развитие обучающегося познавательные мотивы учения, коммуникативные умения, коммуникабельность, уровень творческой активности и социализация.

Условия реализации программы:

Для обучающихся: пользователь ПК, наличие зарегистрированного аккаунта e-mail, ВКонтакте, Сферум, умение работать с инструкцией, устойчивое соединение с Интернет.

Для педагога: уверенный пользователь ПК, навыки использования ИКТ, применение технических средств центра «Точка роста».

Прогнозируемый результат освоения дополнительной общеразвивающей программы «Химия: элементы будущего»

В процессе освоения программы формируются:

Личностные компетенции:

- развитие творческой активности;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками;
- работать с информационно-коммуникационными технологиями;
- формировать уважительное отношение к иному мнению;
- развитие самостоятельности и ответственности за свои поступки.

Метапредметные компетенции:

- развитие рефлексивных способностей, умений анализа и самоанализа;
- развитие творческого и практического потенциала обучающихся;

Коммуникативные компетенции:

- приобретение обучающимися социально значимого опыта взаимодействия со сверстниками посредством участия в коммуникационных образовательных проектах,
- совершенствование навыков общения.

Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Элективные цифровые образовательные ресурсы
		всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Составление структурных формул изомеров алканов.					
2	Определение названий изомеров предельных УВ по структурным формулам.					
3	Вычисление объёма газообразного вещества по массе исходного вещества, вступившего в реакцию.					
4	Расчёты по термохимическим уравнениям.					
5	Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям входящих химических элементов.					
6	Нахождение молекулярной формулы вещества по относительной плотности данного вещества по какому-либо газу.					
7	Нахождение объёма продукта газообразного вещества по уравнению реакции по массе раствора с массовой долей растворённого реагента.					
8	Вычисление объёма газа по уравнению реакции и объёмной доли компонента и смеси реагента.					
9	Вычисление объёма газообразного продукта реакции от теоретически возможного по массе технического реагента.					
10	Осуществление цепочки превращений, связывающей неорганические и органические вещества.					
11	Решение задач на нахождение формулы УВ по с применением общей формулы класса.					
12	Решение задач на нахождение формулы органического вещества по продуктам его сжигания и относительной плотности газа.					
13	Расчёты по термохимическим уравнениям.					
14	Решение задач по уравнениям реакций.					
15	Вычисление количество вещества продукта реакции по объёму и плотности раствора реагента.					
16	Осуществление цепочки превращений, связывающей неорганические и ароматические вещества.					
17	Осуществление цепочки превращений на основе					

	генетической связи между углеводородами, спиртами, альдегидами.					
18	Нахождение формулы органического вещества по массе реагента и объёму продукта реакции.					
19	Вычисление массы продукта реакции по стехиометрическим схемам. Промышленные и лабораторные способы получения бензола.					
20	Определение массовой доли вещества в исходном растворе по массе вещества в растворе продукта реакции.					
21	Вычисление массы продукта реакции и количество вещества реагента по уравнению реакции реагирующих органических веществ.					
22	Решение задач на примеси с вычислением объёма продукта реакции от теоретически возможного.					
23	Решение задач на примеси по уравнению реакции с применением системы алгебраических уравнений.					
24	Осуществление цепочки превращений, связывающих углеводороды, альдегиды, карбоновые кислоты и сложные эфиры.					
25	Вычисление массы продукта реакции от теоретически возможного с участием органических веществ. Получение сложных эфиров.					
26	Вычисление массы продукта реакции от теоретически возможного выхода. Получение оксида углерода (4) реакцией брожения.					
27	Вычисление массы продукта реакции от теоретически возможного выхода. Получение глюкозы гидролизом целлюлозы.					
28	Вычисление объёма продукта реакции по объёму реагентов.					
29	Вычисление массовой доли и массы раствора по уравнению реакции по массовой доли и массы раствора исходного вещества.					
30	Решение задач на избыток-недостаток при участии органических веществ в химических реакциях.					
31	Составление уравнений реакций					

	полимеризации и поликонденсации пластмасс, каучука, химических волокон и их применение и получение в промышленности.					
32	Комбинированные задачи по органической и неорганической химии.					
33	Решение задач по демоверсии ФИПИ ОГЭ химия 2024г.					
33	Решение задач по демоверсии ФИПИ ОГЭ химия 2025г.					

Планируемые результаты освоения программы

Задачи из стакана с раствором.

Обучающиеся должны знать:

- о растворе и его составных частях;
- основные виды концентраций растворов: процентная и молярная;
- основные пути перехода от одного вида концентраций к другому, уметь их применять в расчетах;
- основные отрасли производства в народном хозяйстве, где применяются расчеты на растворы. Законы природы в мире химии.

Законы природы в мире химии.

• основные законы и понятия химии: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, массовая доля химического элемента в веществе, нормальные условия, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, число Авогадро; Обучающиеся должны уметь:

- уметь производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора;
- уметь определять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- уметь производить расчеты с использованием основных законов и понятий.

Комплекс организационно-педагогических условий.

Оценочные материалы.

Программой предусмотрены три уровня усвоения учебного материала.

Первый уровень - допустимый. Обучающийся при выполнении задания опирается на помощь педагога: нуждается в дополнительных пояснениях, помощи, поощрении действий.

Второй уровень - средний. Обучающийся 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. Обучающийся справляется с поставленными задачами самостоятельно, не нуждается в дополнительной помощи со стороны педагога, старается использовать на занятии уже имеющиеся знания и умения, творчески подходит к выполнению заданий.

Критериями успешного освоения программы можно считать:

- степень проявления самостоятельности в работах;
- степень сложности работы, ее объем;
- субъективная, объективная новизна выполненной работы

Методические материалы

Методы обучения:

Эффективность учебно-воспитательного процесса в объединении при реализации данной программы обеспечивается использованием следующих педагогических технологий, способствующих активизации познавательной деятельности обучающихся:

1. лично-ориентированные;
2. групповые;
3. исследовательского (проблемного) обучения;

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, и свободное самообразование. Реализация данных педагогических технологий позволяет выбор и использование разнообразных методов обучения, форм организации и проведения занятий. Для реализации данной программы используются различные методы обучения. Словесные методы - рассказ, чтение научной литературы, беседа, диалог, консультация, объяснение. Использование этого метода развивает мышление и внимание. Наглядные методы - использование наглядных материалов: картины, плакаты, фотографии, таблицы, схемы,

модели, видеоматериалы, натуральные наглядные пособия, демонстрационные опыты. Эти методы играют большую роль в реализации программы, так как наглядно позволяют детям изучить объект или отдельный процесс.

Практические методы – решение практических задач, творческие самостоятельные работы, разнообразные игры, конкурсы, викторины, кроссворды. Эти методы развивают интерес к учению, активизируют познавательную деятельность, развивая их мышления, практические навыки и умения.

Формы занятий: индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа; соревнование; зачет; межпредметные занятия; практические занятия, экспериментальная работа; конкурсы по составлению задач разного типа; конкурсы по защите составленных учащимися задач.

Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач; методы – частично-поисковый, исследовательский, лабораторный, индивидуального обучения; составление разного типа задач и комплектование их в альбом для использования на уроках химии; составление химических кроссвордов; приготовление растворов веществ определенной концентрации для использования их на практических работах по химии.

Образовательные педагогические технологии

– Индивидуальное обучение – форма, модель организации учебного процесса, при которой: учитель взаимодействует лишь с одним учеником; один учащийся взаимодействует лишь со средствами обучения (книги, компьютер и т.п.). Главное достоинство индивидуального обучения – оно позволяет полностью адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности ребенка к его особенностям, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; следить за его продвижением от незнания к знанию, «вносить вовремя необходимые коррекции в деятельность как обучающегося, так и учителя, приспособлять их к постоянно меняющейся, но контролируемой ситуации со стороны учителя и со стороны ученика.

– Технология группового обучения позволяет оказывать индивидуальная помощь каждому нуждающемуся в ней ученику, как со стороны учителя, так и своих товарищей. При этом знания конкретизируются, приобретают гибкость, закрепляются именно при объяснении слабому однокласснику.

– Технология проблемного обучения предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями и развитие мыслительных способностей.

– Технология дистанционного обучения - осуществляется с преобладанием в учебном процессе дистанционных образовательных технологий, форм, методов и средств обучения, а также с использованием информации и образовательных массивов сети Интернет.

– Технология исследовательской деятельности основывается на представлении учащегося в роли исследователя, проводящего экспериментальную работу, связанную с поиском ответов на разнообразные вопросы в области познания и развития. Дидактические материалы: таблицы, схемы, сборники задач, тематические презентации, видеоматериалы.

Дидактические материалы: таблицы, схемы, сборники задач, тематические презентации, видеоматериалы.

Условия реализации.

Оборудование: Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ) включающая в себя: программно-аппаратный комплекс, датчиковую систему — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин; наборы химических веществ по неорганической и органической химии, для химического анализа; химическое оборудование и химическая посуда, технических средств центра «Точка роста».

Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Акофф, Р. Искусство решения проблем. М.: Мир, 1982;
2. Адамович, Т.П., Васильева, Г.И., Мечковский, С.А. Сборник олимпиадных задач по химии. Минск: Народная асвета, 1980; Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. М.: Знание, 1981;
3. Ерыгин, Д.П., Шишкин, Е.А. Методика решения задач по химии. М.: Просвещение, 1989; Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов. В 6 ч. // под ред. Н.Е. Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1992;

4. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
5. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа_Пресс, 1996;
6. Лидин, Р.А., Молочко, В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
7. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
8. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. М.: Просвещение, 1991; Химические олимпиады в школе. /Сост. С.Н. Перчаткин. М.: НПО «Образование», 1997;
9. Хомченко, Г.Н., Хомченко, И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 1997;
10. Штремплер, Г.И., Хохлова, А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998

Список литературы для детей и родителей

1. Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). М.: Высшая школа, 1989;
2. Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов МГУ. Под ред. Н.Е.Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1993;
3. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
4. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа_Пресс, 1996; Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
5. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
6. Пузаков, С.А., Попков, В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. М.: Высшая школа, 2000;
7. Сорокин, В.В., Злотников, Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб: Химия, 1996;

8. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н., Иванова, Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение, 1981;

9. Хомченко, Г.П., Хомченко, И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2002; 10. Хомченко, Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2000.

Цифровые образовательные ресурсы

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>;

<http://www.hemi.nsu.ru/>;

<http://www.repetitor.1c.ru/online>;

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>;

<http://chemistry.ru/index.php>;

http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a_a1cd26d56d67;

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41>; <http://www.maratak.m.narod.ru/>