**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования и науки Мурманской области‌‌**

**‌****Комитет по образованию администрации г. Мурманска‌**​

**МБОУ МПЛ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании кафедры естественных наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Порошина О.Д.  Приказ№1  от «31» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ермакова Е.Н.  Приказ№1  от «31» августа 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МБОУ МПЛ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Шовская Т.В.  Приказ№185-Д от «31» августа 2023 г. |

**Рабочая программа**

**курса внеурочной деятельности по химии**

**«Эксперимент как способ решения нетрадиционных задач»**

**10 класс.**

**Мурманск 2023**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Эксперимент как способ решения нетрадиционных задач» для 10классов составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденном приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31мая 2021г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Рабочая программа внеурочной деятельности **«**Эксперимент как способ решения нетрадиционных задач» для 10 классов составлена на основе авторских программ элективных курсов О.С.Габриеляна, Т.Е.Деглиной «Экспериментальное решение задач по химии», «Химия в задачах и упражнениях», : Дрофа, Москва, 2007 год и В.Г.Денисовой «Способы решения расчётных задач по химии»

**Актуальность программы**

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС, способствует удовлетворению познавательных интересов учащихся в разных областях деятельности человека, объединенных вопросами химии. Программа предусматривает различные формы и методы педагогической работы, что существенно расширяет возможности выстраивания учеником индивидуальной образовательной траектории, позволяет ученику быть конкурентно способным при поступлении в высшие учебные заведения. Данная программа предусматривает расширение знаний учащихся по химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленную предпрофессиональную ориентацию учащихся. При разработке программы внеурочной деятельности акцент делается на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем. Это позволит расширить знания о веществах, их свойствах, совершенствовать навыки в решении расчётных задач, составлять сложные уравнения реакций. Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся углубить полученные знания, получить дополнительную подготовку для сдачи государственного экзамена, расширить кругозор и стать конкурентно способными при поступлении в ВУЗ. В курсе больше внимания отводится решению задач по более сложным темам, а некоторые темы рассматриваются в расширенном формате.

Актуальность программы определяется запросом со стороны обучающихся и их родителей (законных представителей) на программы естественнонаучной направленности. Значение химии определяется ролью этой науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Знания по химии являются начальной базой для изучения специальных предметов в высших учебных заведениях.

Содержание разделов программы дает возможность углубить теоретические знания по химии. Кроме того, программа опирается на такие образовательные области, как математика, физика, социальная практика, что дает возможность развития личности обучающего.

**Новизна программы** заключается в приобретения обучающимися экспериментальных умений и навыков. От того, насколько учащиеся овладели умениями решать учебные химические задачи, зависит их умение решать теоретические и практические задачи в последующей профессиональной деятельности. Решение задач позволяет контролировать сформированность знаний, умений и навыков учащихся.

Химическая учебная задача — это модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знаний законов, теории и методов химии, направленное на закрепление, расширение и развитие химических знаний и химического мышления.

**Педагогическая целесообразность** Программы заключается в том, что она способствует углублению химических знаний обучающихся, пониманию

многообразия химических процессов, естественно-научных закономерностей. Программа позволяет обучающимся приобрести новые теоретические знания и практические навыки, формирующие целостное представление о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; научиться понимать природную, социальную, культурную, техническую окружающую действительность, применяя для этого химические и биологические знания.

**Отличительной особенностью** данной программы является её ориентация на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся c использованием оборудования естественнонаучной лаборатории. Особенностями этой работы являются:

* наглядное представление результатов экспериментов для визуализации и представления результатов;
* возможность хранения и компьютерной обработки полученных данных;
* облегчена возможность сравнения данных из разных экспериментов;
* сокращение времени эксперимента;
* фиксация малых изменений, неочевидных в традиционном эксперименте, возможность сопоставления данных эксперимента.

**Целью данного внеурочной деятельности курса являются:**

• закрепить и систематизировать теоретические знания учащихся по химии

• развивать умения решать разнообразные экспериментальные задачи разного уровня сложности

**Задачи:**

* + расширить кругозор учащихся о мире веществ;
  + углубить знания учащихся по химии, научить их методически правильно и рационально решать задачи;
  + расширить представления о способах решения расчётных задач;
  + научить решать задачи по заданному алгоритму, а также использовать полученные знания в нестандартных ситуациях;
  + развивать интеллектуальные, познавательные и творческие способности,
  + формировать умения: сравнивать, анализировать, сопоставлять;
  + развить познавательный интерес к изучению химии;
  + формирование устойчивого навыка решения экспериментальных задач, составление методики эксперта.

**Основные принципы построения программы:**

-создание условий для духовного и личностного роста учащихся;

-глобальный, основополагающий характер тем и проблем для изучения;

-применение междисциплинарного подхода при изучении содержания;

-интеграция тем и проблем;

-высокий уровень насыщенности содержания обучения

-направленность на развитие творческого, критического и логического мышления;

-совместное решение проблем и исследовательских задач учащимися;

-высокий уровень самостоятельности в процессе обучения.

**Методы и технологии организации учебной деятельности:**

* фронтальное рассмотрение способов решения различных типов задач;
* групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач;
* коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач;
* решение расчетно-практических задач;
* составление учащимися оригинальных задач.

**Технологии обучения используются в комплексе:**

* технология развития критического мышления;
* дифференцированное обучение;
* технология развивающего обучения;
* технология проблемного обучения.

На занятиях используются следующие виды учебной деятельности:

* объяснительно-иллюстрированный (объяснения материала преподавателем и подкрепление его демонстрационными экспериментами);
* исследовательский анализ реальных объектов;
* проблемно-поисковый (поиск учащимися решения учебных задач).

При подготовке учебного материала педагог опирается на текущие знания и умения учащихся с целью улучшения понимания сложных тем и закрепления изученного.

**Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на1 год обучения.

**Формы и режим занятий:**

индивидуальная, групповая, коллективная;

виды занятий: лекция, беседа, практикум.

Программа **«**Эксперимент как способ решения нетрадиционных задач»

рассчитан на 68 часов. Занятия проводятся 2 часа в неделю. Продолжительность - 40минут.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

* учебные кабинеты химии для проведения лекционно-теоретических и практических занятий;
* оборудование для проведения практических и лабораторных работ кабинетов химии;

**Результаты изучения программы**

**Личностные результаты**

* готовность и способность обучающихся к саморазвитию,
* сформированность мотивации к учению и познанию,
* сформированность ценностно-смысловых установок обучающихся, отражающих индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества;
* воспитание основ умения учиться — способности к самоорганизации с целью решения учебных задач;
* индивидуальный прогресс в основных сферах личностного развития — эмоциональной, познавательной, саморегуляции.

**Метапредметные результаты**

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* смысловое чтение;
* у**мение** 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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
* формирование и развитие компетентности в области использования информационно коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
* формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты**

• освоенный обучающимися в ходе изучения учебных предметов опыт специфической для каждой предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира.

**Результаты освоения программы**

* требования, предъявляемые к оформлению расчетных задач;
* основные способы решения различных расчетных задач;
* формулы для вычисления массы вещества, количества вещества, массовой доли элемента в веществе или компонента в смеси, относительной плотности вещества, количества атомов в веществе;
* химические свойства основных классов органических соединений;
* выполнять мысленный эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ;
* производить различные вычисления по химическим уравнениям;
* определять массовую и объемную доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным;
* вычислять массы продуктов реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси;
* вычислять массу (объем или количество) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;
* использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации, ее представления в различных формах.

**Содержание курса внеурочной деятельности.**

Тема 1. Теория строения органических веществ.(4 часа)

Основные понятия и закономерности органической химии. Многообразие органических веществ.

Тема2. Свойства характерные для углеводородов. (28 часов)

Алканы и циклоалканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены Классификация реакций в органической химии. Реакция замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Реакции изомеризации. Реакция присоединения. Гидриро­вание, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Реакция отщепления (элиминиро­вания). Дегидрирование алканов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и депо­лимеризации полимеров. Именные реакции.

Расчетные задачи. Расчетные задачи по уравнению реакции при избытке одного из исходных веществ. Избыток реагирует с продуктом. Задачи с использованием понятий «мольная доля», «объемная доля», «молярная масса смеси веществ». Задачи на нахождение молекулярных формул углеводородов.

Тема3. Особенности кислородсодержащих и азотсодержащих соединений. (36часов)

Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Дегидратация спиртов Фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Декарбоксилирование. Эфиры. Углеводы. Азотсодержащие органические вещества. Амины, аминокислоты, белки. Качественные реакции на органические вещества. Классификация окислительно-восстановительных реакций в органической химии. Окислительно-восстановительные реакции кислородсодержащих соединений. Определение продукта в ОВР в разной среде раствора. Окислительные свойства окислителей: перманганата калия дихроматов и хроматов в различных средах. Алгоритмы решения задач на частичное взаимодействие органических веществ с определенными реагентами.

Расчетные задачи. Нестандартные расчетные задачи по уравнению реакции при избытке одного из исходных веществ. Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ.

**Тематическое и поурочное планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №, урока | Наименование разделов и тем | Кол-во часов |
| **Тема 1. Теория строения органических веществ.** | | **4** |
| 1-2 | Основные понятия и закономерности органической химии. | 2 |
| 3-4 | Многообразие органических веществ. | 2 |
| **Тема 2. Свойства характерные для углеводородов.** | | **28** |
| 5-6 | Классификация реакций в органической химии. | 2 |
| 7-8 | Алканы и циклоалканы. Реакция замещения. Галогенирование. | 2 |
| 9-10 | Дегидрирование алканов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. | 2 |
| 11-12 | Понятие о крекинге. . | 2 |
| 13-14 | Алкены. Алкадиены. Алкины. Реакции изомеризации, присоединения,гидриро­вание, гидрогалогенирование, галогенирование. | 2 |
| 15-16 | Реакции полимеризации и поликонденсации. | 2 |
| 17-18 | Арены и особенности их свойств. | 2 |
| 19-20 | Взаимное влияние в органических молекулах на примере толуола. | 2 |
| 21-22 | Именные реакции в органической химии.. | 2 |
| 23-24 | Расчетные задачи по уравнению реакции при избытке одного из исходных органических веществ. | 2 |
| 25-26 | Задачи реагирования избытка с продуктом. | 2 |
| 27-28 | Задачи с использованием понятий «мольная доля», «объемная доля», «молярная масса смеси веществ» на примере органических веществ.. | 2 |
| 29-30 | Расчетные задачи на нахождение молекулярных формул углеводородов. | 2 |
| 31-32 | Обобщение по теме «Свойства характерные для углеводородов» | 2 |
| **Тема 3. Особенности кислородсодержащих и азотсодержащих соединений.** | | **36** |
| 33-34 | Классификация окислительно-восстановительных реакций в органической химии. | 2 |
| 35-36 | Окислительно-восстановительные реакции кислородсодержащих соединений. | 2 |
| 37-38 | Предельные одноатомные спирты. | 2 |
| 39-40 | Многоатомные спирты. Дегидратация спиртов | 2 |
| 41-42 | Фенолы. | 2 |
| 43-44 | Альдегиды и кетоны. | 2 |
| 45-46 | Карбоновые кислоты. Определение продукта в ОВР в разной среде раствора. Декарбоксилирование. | 2 |
| 47-48 | Окислительные свойства окислителей: перманганата калия дихроматов и хроматов в кислой среде. | 2 |
| 49-50 | Окислительные свойства окислителей: перманганата калия дихроматов и хроматов в щелочной и нейтральной средах. | 2 |
| 51-52 | Алгоритмы решения задач на частичное взаимодействие органических веществ с определенными реагентами. | 2 |
| 53-54 | Эфиры. | 2 |
| 55-56 | Углеводы. | 2 |
| 57-58 | Азотсодержащие органические вещества. | 2 |
| 59-60 | Амины, аминокислоты, белки | 2 |
| 61-62 | Качественные реакции на органические вещества | 2 |
| 63-64 | Нестандартные расчетные задачи по уравнению реакции при избытке одного из исходных веществ. | 2 |
| 65-67 | Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ. | 3 |
| 68 | Итоговое занятие по курсу. | 1 |

**Перечень цифровых информационных ресурсов Интернета:**

* «Виртуальная лаборатория по химии» [http://www.vipbook.su/nauka-iucheba/himiya/32280-ximiya-8-11-klass-virtualnaya-laborato](http://www.vipbook.su/nauka-i-ucheba/himiya/32280-ximiya-8-11-klass-virtualnaya-laborato)
* Уроки химии с применением ИТ (металлы и неметаллы), изд. Планета, 2015.
* Открытый колледж Химия <http://www.college.ru/chemistry/>
* Школьная химия <http://www.schoolchemistry.by.ru/>
* Каталог образовательных ресурсов по химии <http://www.mec.tgl.ru/index.php?module=subjects&func=viewpage&pageid=149>
* Виртуальный учебник по химии <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
* Электронный учебник по химии Органическая химия http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm
* Я иду на урок химии <http://him.1september.ru/urok/>
* Методическое объединение учителей химии СВО Москвы <http://www.bolotovdv.narod.ru/index.html>
* Химический факультет МГУ http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/ereminchemprog/

**Печатные пособия**

* Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева
* Таблица растворимости
* Электрохимический ряд напряжений металлов

**Технические средства обучения**

* Интерактивная доска
* Компьютер
* Мультимедийный проектор

**Учебно-практическое оборудование**

1. Наборы реактивов для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ.
2. Комплекты лабораторного оборудования для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ.
3. Наборы для изготовления шаростержневых моделей молекул