

МОУ «Лицей №1»
ПРИНЯТА
на научно-
методическом совете

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Лицей
№1»
/А В Гv

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ПЕТРОЗАВОДСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

МОУ «ЛИЦЕЙ №1»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

« УГЛУБЛЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕМ ОБЩЕЙ ХИМИИ»

**«Основной общеобразовательной программы среднего общего образования (ФГОС)
11 КЛАСС
(Школьный компонент – 35 часов)**

СОСТАВИТЕЛИ: М.Н. ВОРОБЬЕВА
учитель химии высшей квалификационной категории

ПРОШЛА ЭКСПЕРТИЗУ на заседании кафедры

_____/Горохова М.А., руководитель кафедры естественных наук

г. Петрозаводск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Ряд разделов школьной программы химии должен рассматриваться в рамках профильной школы более углубленно. Цель курса – углубить знания учащихся по отдельным темам необходимых для понимания научной картины мира, создать условия для качественной подготовки ЕГЭ по химии.

Задачи курса

- расширить знания учащихся по темам: «Строение атома», «Термохимия», «Растворы», «Комплексные соединения»;
- продолжить развивать умения решать расчетные задачи, выполнять логические упражнения;
- развивать учебно-коммуникативные умения;
- углубить представление учащихся о растворах, комплексных соединениях;
- создать условия для формирования и развития у обучающихся практических умений, творческих способностей, умение самостоятельно приобретать и применять знания.

В программу обучения в 11 классе включается элективный курс химии, направленный на ликвидацию пробелов в подготовке выпускников, отработку навыков решения задач и поиска ответов на сложные вопросы общей химии.

Старшие школьники, тяготеющие к естественнонаучной специализации, просто обязаны проработать в дополнение к стандартной программе химии следующие темы: основы термохимии и учение о химическом равновесии, свойства растворов и кислотно-основные равновесия, строение атомов и химическая связь (включая представление о геометрической форме частиц), основные понятия химии комплексных соединений. Так же рассматривается вопрос об окислительно-восстановительных реакциях.

Элективный курс химии предусматривает лекционно-семинарскую работу по темам, перечисленным в Программе. После каждого занятия учащиеся получают домашние задания. Для оперативного контроля усвоения учебного материала проводится опрос у доски и текущий письменный контроль, уровень усвоения разделов курса устанавливается с помощью итоговых контрольных работ.

В общей сложности на элективный курс отведено 35 часов.

Планируемые результаты освоения элективного курса

В результате изучения выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

Выпускник получит возможность научиться:

- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных производственных процессов.

Результаты освоения элективного курса

Предметные результаты:

- Давать определения изученным понятиям;
- Структурировать учебную информацию;

- Обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ
- Интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- Объяснять строение атомов элементов 1—4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- Характеризовать изученные теории
- Самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;

Метапредметные результаты:

- Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

Личностные результаты отражают:

- Чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, Целеустремленность.
- Готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории.

Виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата

Устанавливать взаимосвязи органической и неорганической химии в системе естественных наук и ее роль в жизни.

Объяснять положения атомно-молекулярного учения.

Оперировать понятиями: химический элемент, атом, молекула, вещество, физическое тело.

Объяснять значение химической формулы вещества как выражение качественного, количественного состава вещества.

Рассчитывать массовые и мольные доли элементов в химическом соединении.

Определять формулы соединений по известным массовым, мольным долям элементов.

Моделировать молекулы изученных классов веществ.

Характеризовать Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона.

Объяснять закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы.

Прогнозировать строение атома и свойств химических элементов и образованных им соединений, опираясь на их положение в Периодической системе.

Характеризовать значение Периодического закона.

Осуществлять расчеты по формулам и уравнениям реакций с использованием основного закона химической стехиометрии.

Использовать алгоритмы при решении задач

Соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента.

Характеризовать признаки химических реакций.

Классифицировать химические реакции по различным признакам сравнения.

Сопоставлять химические свойства веществ с областями их применения.

Описывать генетические связи между изученными классами веществ.

Исследовать свойства изучаемых веществ.

Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств веществ в гомологических рядах.

Составлять обобщающие схемы.

Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.

Работать с различными источниками информации — картами, диаграммами, таблицами статистикой, текстом учебника.

Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся

На уровне среднего общего образования исследование и проект приобретают статус инструментов учебной деятельности полидисциплинарного характера, необходимых для освоения социальной жизни учащегося. На уровне среднего общего образования проект реализуется самим старшеклассником или группой обучающихся.

Обучающийся сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы

Обучающиеся научатся:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели,

- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека,
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ)
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов

Примеры тематики проектов:

1. Краски живой и неживой природы.
2. Химия созидаящая и разрушающая организм человека.
3. Яды и противоядия.
4. Свеча-изобретение на все времена.
5. Технология производства бумаги.
6. Художественная ценность и свойства стекла.
7. Пути загрязнения продовольственного сырья ксенобиотиками химического и биологического происхождения.
8. Металлы-материал для создания шедевров мирового искусства.
9. Кальций-источник жизни, здоровья и красоты.
10. Исследование орехов миндаля на содержание цианид-ионов.
11. Глутамат натрия - причина пищевой наркомании.

12. Жизненная ценность меда.
13. Знаки на пищевых упаковках.
14. Изучение характеристик мороженого как продукта питания.
15. Определение качества меда.
16. Роль отечественных ученых в становлении и развитии органической химии
17. Варим варенье на различных углеводах
18. Средство от гололеда
19. Вклад российских химиков в развитие науки

Содержание элективного курса

Тема 1. Строение атомов и химическая связь (8 ч)

Физический смысл квантовых чисел (главное, орбитальное, магнитное, спиновое квантовые числа).

Понятие атомной орбитали. Формирование уровней и подуровней в атоме водорода.

Многоэлектронные атомы: объяснение их строения с помощью водородоподобной модели.

Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда. Строение электронных оболочек атомов 1, 2, 3, 4 периодов Периодической системы Д. И. Менделеева. Заполнение их по правилу Клечковского. Структура Периодической системы химических элементов. Определение строения атомов по их координатам (номер периода и группы). Магнитные и энергетические свойства атомов. Виды периодичности свойств химических элементов.

Образование ковалентной связи. Свойства ковалентной связи. Метод валентных связей.

Предсказание геометрии частиц и типа гибридизации атомных орбиталей центрального атома для соединений s- и p- элементов состава AB_x.

Определение типа гибридизации атомных орбиталей центрального атома для частиц (молекул, ионов) с кратными связями. Предсказание геометрической формы частиц

Тема 2. Химическое равновесие. ОВР (7ч)

Химическое равновесие. Его признаки. Константа химического равновесия. Константы химического равновесия для гомогенных и гетерогенных реакций.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислительно-восстановительные функции веществ и направление ОВР. Понятие о стандартном потенциале.

Тема 3. Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований (8ч)

Дисперсные системы (взвеси, коллоидные и истинные растворы). Способы выражения концентрации раствора. Насыщенный, ненасыщенный и пересыщенный растворы. Зависимость растворимости от температуры. Энергетика образования растворов. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Протонная теория кислот и оснований. Основные определения. Ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала pH. Сильные кислоты и сильные основания. Применение протонной теории к распространенным водным растворам. Слабые кислоты, слабые основания, амфолиты. Константы кислотности и основности. Определение pH. Гидролиз. Необратимый гидролиз бинарных соединений. Обратимый гидролиз солей. Необратимый совместный гидролиз. Смещение равновесия гидролиза (действие температуры, концентрации, одноименных ионов). Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадков.

Тема 4. Комплексные соединения (4 ч)

Основные понятия координационной теории (комплексообразователь, лиганды, координационное число). Типы и номенклатура комплексных соединений. Поведение комплексных соединений в растворах. Диссоциация на внешнесферные ионы и ион координационной сферы. Константы устойчивости (образования) и нестойкости. Получение и разрушение комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений.

Воспитывающий и развивающий потенциал учебного предмета химия

Целью воспитания и социализации обучающихся на ступени среднего общего образования является социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, творческого, компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённого в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации. В центре воспитания находится личность ребёнка, готовая включиться в общество и принести в него свой индивидуальный вклад.

Благодаря своей специфике, разнообразию материала, разнообразию форм, методов, приемов обучения химия с лёгкостью совмещает решение как задач обучения и развития, так и воспитания школьников.

Благодаря своей принадлежности к блоку естественнонаучных дисциплин, химия имеет возможность влияния на воспитание школьников, дополняя представления обучающихся о картине окружающего мира и акцентируя связь изучаемого материала с реальными объектами. Школьные предметы естественнонаучного цикла способствуют пониманию и осознанию учениками основных законов и принципов мироздания, а ведь от применения полученных знаний во многом зависит жизнь человека и человечества. Предметы естественнонаучного цикла участвуют в формировании мировоззрения обучающихся, любви к природе, бережному отношению к ней, учат рациональному использованию природных богатств, помогают сложиться определенной системе ценностей. Этот список можно продолжать еще долго, пополняя его новыми аспектами воспитания.

Межпредметные связи учебного предмета химия

Установление межпредметных связей в школьном курсе способствует более полному усвоению знаний, формированию научных понятий и законов, совершенствованию учебно-воспитательного процесса и оптимальной его организации, формированию мировоззрения, понимания взаимосвязи явлений в природе и обществе.

Используя процесс интеграции наук в школьном обучении, реализующийся через межпредметные связи, можно достичь следующих результатов:

- знания приобретают качества системности
- умения становятся обобщенными, способствуют комплексному применению знаний, их синтезу, переносу идей и методов из одной науки в другую, что лежит в основе творческого подхода к научной, художественной деятельности человека в современных условиях
- усиливается мировоззренческая направленность познавательных интересов учащихся

Тематическое планирование курса

Тема, раздел	Количество часов	Планируемые образовательные результаты учащихся по каждой теме	Воспитательный потенциал урока
Строение атомов и химическая связь	8	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: Описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ; объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: Владению навыков анализа, опираясь на различные источники химической информации.	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования
Химическое равновесие. ОВР	7	Метапредметные Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; Личностные Внутренняя потребность к образованию. Предметные	Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе

Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований	8	Выпускник на углубленном уровне научится: прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных производственных процессов. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: Владению навыков анализа, опираясь на различные источники химической информации. Метапредметные Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; Личностные Внутренняя потребность к образованию. Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: Анализировать состав, строение и свойства веществ. анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М.	Воспитывается уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране Вырабатывается личностное негативное отношение к вредным привычкам Развивается опыт осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения Привлекается внимание к современным экологическим проблемам
Комплексные соединения	4 2020-2021 — 3ч		

		Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением; Метапредметные Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; Личностные Внутренняя потребность к образованию. Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: называть и определять тип комплексных соединений; прогнозировать свойства данных веществ. Метапредметные Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; Личностные Внутренняя потребность к образованию.	
--	--	---	--

ЛИТЕРАТУРА

Аликберова, Л. Ю. и др. Электронное пособие «Протолитические равновесия». - Депозитарий электронных изданий ФГУП НТЦ «Информ-регистр». Рег. свид. № 1200-2, номер, гос. учета 0320100391 (28.11.2001).

Аликберова, Л. Ю. и др. Электронное пособие «Комплексные соединения». - Депозитарий электронных изданий ФГУП НТЦ «Информ-регистр». Рег. свид. № 1499-1, номер, гос. учета 0320200384 (12.03.2002).

Лидии, Р. А., Молочко, В. А., Андреева, Л. Л. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты. Учеб. пособие. - М: Дрофа, 2001. - 576 с: ил.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575861

Владелец Гуденко Анжелика Витальевна

Действителен с 23.04.2021 по 23.04.2022