

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей №369 Красносельского района Санкт-Петербурга

Принята
Педагогическим советом
ГБОУ Лицея №369
Протокол №1 от 25.08.2022

Утверждена
Приказом №67/3 ОД от 26.08.2022

**Рабочая программа
по химии, углубленный уровень
(6 часа в неделю)**

Класс: 11б (мед.)
Срок реализации: 1 год
2022/2023 учебный год

Составитель:
Соколова Тамара Леонидовна,
учитель химии

«Согласовано»
Методист _____/И.В.Поволоцкая/

Санкт-Петербург

2022

Пояснительная записка

Рабочая программа среднего общего образования по химии для 11 класса (углубленный уровень) составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (с изменениями и дополнениями) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480);
- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (статья 11, 12), от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (с изм. и доп.);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (Одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию. Протокол заседания от 28 июня 2016 г. N 2/16-з);
- Образовательной программы ГБОУ Лицея № 369 Красносельского района Санкт-Петербурга;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";
- Приказа «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» от 28 декабря 2018 г. № 345 (с изм. от 18.05.2020).

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Цели среднего общего образования с учётом специфики учебного предмета:

- реализация Федерального государственного образовательного стандарта в условиях модернизации современного образования.

- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;

- достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации образовательной организацией основной образовательной программы среднего общего образования предусматривает решение следующих основных задач:

- создание условий для получения среднего общего образования в соответствии с государственными образовательными стандартами;

- осуществление профилизации, индивидуализации и социализации образования, подготовка учащихся к успешному профессиональному самоопределению;

- создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования

здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

- формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,;

4) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

5) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

6) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

7) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

8) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

9) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

10) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

11) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

12) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

13) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы

деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы на углубленном уровне:

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Изучение химии на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний; умение применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации; умение систематизировать и обобщать полученные знания. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением, применением и переработкой веществ.

Изучение предмета "Химия" в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Выпускник на углубленном уровне 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;

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различия и идентификации веществ по их составу и строению;

- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной - с целью определения химической активности веществ;

- характеризовать физические свойства неорганических и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

- устанавливать генетическую связь между классами неорганических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических соединений заданного состава и строения;

- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических веществ;

- определять характер среды в результате гидролиза неорганических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- обосновывать практическое использование неорганических веществ и их реакций в промышленности и быту;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических

реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений - при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, 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;

- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

- 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 и производственных процессов.

Описание учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Учебник:

В.В.Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И.Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин «Химия. 11 класс, углубленный уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М.: ООО «Дрофа», 2019.

А.Е.Насонова Химия в таблицах 8 – 11 класс. Справочное пособие – М. Дрофа, 2000

Медиаресурсы:

Материалы сайтов:

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов –

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=31>

Сеть творческих учителей.

Химоза – http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com

Презентации PowerPoint – <http://iqwer.ru/powerpoint/prezentacija/himija.htm>

«Химия 8 – 11 класс. Виртуальная лаборатория»

1С: Химия репетитор

2. Основное содержание учебного курса

1. Строение атома. Химическая связь. (20ч)

Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Получение новых элементов. Ядерные реакции. Строение электронных оболочек атомов. Представление о квантовой механике. Квантовые числа. Атомные орбитали. Радиус атома. Электроотрицательность.

Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов

Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (длина связи, полярность, поляризуемость, кратность связи). Ионная связь. Металлическая связь.

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.

Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь.

Расчет относительной атомной массы изотопно-смешанного элемента. Расчет состава смесей по числу элементарных частиц

Контрольная работа №1 по теме «Строение атома. Химическая связь».

2. Теоретические основы химии. (20ч)

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы.

Важнейшие классы неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворимость веществ. кристаллогидраты. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Кристаллогидраты. Титр раствора и титрование.

Расчеты по формулам вещества и уравнениям реакций. Решение расчетных задач на растворимость веществ. Решение расчетных задач на кристаллогидраты

Расчет массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества».

3. Основные закономерности протекания химических реакций (32ч).

Химические реакции. Классификация химических реакций по различным признакам сравнения. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Расчет теплового эффекта реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Произведение растворимости. Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Комплексные соединения. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Гальванический элемент. Химические источники тока. Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Практическая работа № 1 Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Контрольная работа № 3 теме «Основные закономерности протекания химических реакций».

4. Основы неорганической химии. Неметаллы (42ч)

Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы - основа земной коры. Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов. Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы. Общая характеристика элементов VIIA-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений. Благородные газы. Применение благородных газов. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Идентификация неорганических веществ и ионов. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Практическая работа № 2 Получение, собирание и распознавание газов (водород, кислород, аммиак, оксид углерода (IV)).

Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы".

Практическая работа №4. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы (анионы).

Контрольная работа № 4 по теме «Неметаллы».

5. Основы неорганической химии. Металлы (36ч).

Общая характеристика элементов IA - IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алумосиликаты. Металлы IB - VIIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения хрома. Общие способы

получения металлов. Черная и цветная металлургия. Понятие о металлургии. Сплавы (черные и цветные). Производство чугуна и стали. Закономерности в изменениях свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Практическая работа №5. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы (катионы).

Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы". Устранение временной жесткости воды.

Практическая работа №7 Решение экспериментальных задач по теме "Генетическая связь между классами неорганических соединений".

Практическая работа №8. Идентификация неорганических соединений.

Контрольная работа № 5 по теме «Металлы 1-3 группы А».

Контрольная работа № 6 по теме «Металлы побочных подгрупп».

6. Химия и жизнь (8часов)

Современные физико-химические методы установления состава и структуры вещества. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Химия и пища: жиры, белки, углеводы, витамины. Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия.

6. Систематизация и обобщения знаний (36часов)

Теоретические основы химии: Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Химическая связь: ее разновидности и механизмы образования. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Характерные химические свойства основных классов веществ. Взаимосвязь неорганических веществ Гидролиз солей. Среда водных растворов. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Реакции ионного обмена. Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии. Скорость химических реакций и ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Электролиз расплавов и растворов солей, кислот, щелочей. Теория строения органических веществ. Взаимное влияние атомов в молекулах. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. Характерные химические свойства органических веществ. Высокомолекулярные соединения. Генетическая связь между классами органических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества, ионы и органические соединения.

Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчёты по термохимическим уравнениям. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания. Расчеты с использованием понятий «Растворимость», «Массовая доля растворенного вещества в растворе».

Резерв 10ч.