

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ТОМСКА
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ
ПРЕДМЕТОВ ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО
ЦИКЛА № 58 г. ТОМСКА

Приложение ООП СОО
Приказ №310 от 31.08.2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету (курсу) химия,
класс 10-11 (базовый уровень)

Составитель: Нурмаметова Т.М.,
учитель химии.

ТОМСК

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» для обучающихся 10-11 классов составлена с учетом следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 г. № 413 (в ред. Приказом Минобрауки России от 17.05.2012 № 413) <http://standart.edu.ru>;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з), размещённой в реестре примерных основных общеобразовательных программ Министерства образования и науки Российской Федерации // <http://fgosreestr.ru>.
- Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с внесенными изменениями);
- Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы протокол № ПК – 4вк от 3.12.2019 года;
- Положение о рабочих программах МАОУ СОШ № 58 г. Томска;
- Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ СОШ № 58 г. Томска;
- Примерная рабочая программа по курсу «Химия» 10-11 класс по УМК: Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. Химия.10-11 класс. Базовый уровень 7-е изд., - М.: Просвещение, 2020. – 224 с.: ил. – ISBN 978-5-09-074240-5/

Среднее общее образование — третья, заключительная ступень общего образования. Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка учащихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Учащиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Согласно образовательному стандарту, главные цели среднего общего образования состоят в:

- формировании целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- приобретении опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
- подготовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории. Большой вклад в достижение главных целей среднего общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить:
- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в

повседневной жизни.

Целями изучения химии в средней школе являются:

- формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- формирование умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания;
- приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Задачи обучения химии:

- формирование знаний основ химической науки – важнейших фактов, понятий, химических законов и теорий, химического языка;
- развитие умений сравнивать, вычленять в изучаемом существенное, устанавливать причинно-следственную зависимость в изучаемом материале, делать доступные обобщения, связно и доказательно излагать учебный материал;
- знакомство с применением химических знаний на практике;
- формирование умений наблюдать, фиксировать, объяснять химические явления, происходящие в природе, в лаборатории, в повседневной жизни;
- формирование специальных навыков обращения с веществами, выполнения несложных опытов с соблюдением правил техники безопасности в лаборатории;
- раскрытие роли химии в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством;
- раскрытие у школьников гуманистических черт и воспитание у них элементов экологической и информационной культуры;
- раскрытие доступных обобщений мировоззренческого характера и вклада химии в научную картину мира

Общая характеристика учебного предмета

Особенности содержания обучения химии в средней школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. В рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- **«Вещество»** - знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;
- **«Химическая реакция»** - знание о превращении одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;
- **«Применение веществ»** - знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;
- **«Язык химии»** - оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями)

В результате изучения курса химии выпускник средней школы освоит содержание, способствующее формированию познавательной, нравственной и эстетической культуры. Учащийся овладеет системой химических знаний — понятиями, законами, теориями и языком науки как компонентами естественнонаучной картины мира. Все это позволит ему сформировать на основе системы полученных знаний научное мировоззрение как фундамент ценностного, нравственного отношения к природе, окружающему миру, своей жизни и здоровью, осознать роль химической науки в познании и преобразовании окружающего мира, выработать отношение к химии как возможной области будущей собственной практической деятельности. Усвоение содержания курса химии обеспечит выпускнику возможность совершенствоваться и развивать познавательные возможности, умение управлять собственной познавательной деятельностью; интеллектуальные и рефлексивные способности; применять основные интеллектуальные операции такие, как формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей для изучения свойств веществ и химических реакций; использовать различные источники для получения химической информации; самостоятельно планировать и организовывать учебно-познавательную деятельность; развивать исследовательские, коммуникативные и информационные умения.

В учебниках реализуется **системно-деятельностный подход**, лежащий в основе ФГОС. Этот подход ориентирован на конкретные результаты образования, как системообразующий компонент стандарта, где развитие личности учащегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и основной результат образования.

Изучение химии в 10 и 11 классах построено по линейной схеме. В 10 классе излагается материал органической химии, а в 11 классе — неорганическая химия, общая химия, химическая технология, применением химии в окружающей жизни и на службе обществу. Систематический курс органической химии в 10 классе предваряет раздел, направленный на обобщение и повторение полученных в основной школе знаний. В нем также даются те сведения из общей и неорганической химии, которые необходимы для изучения органической химии, но не вошли в программу основной школы. Курс органической химии построен традиционно. Он начинается с основных понятий органической химии, затем излагается структурная теория органических соединений, рассматривается их электронное строение. Потом изучаются важнейшие классы органических соединений: углеводороды, кислородсодержащие соединения, азот- и серосодержащие соединения. Систематическое изложение строения и свойств органических соединений позволяет перейти к биологически активным веществам — углеводам, жирам, белкам и нуклеиновым кислотам. Заканчивается курс органической химии рассказом о полимерах и их использовании в быту и в технике.

Материал по неорганической химии в 11 классе изучается в следующей последовательности. Сначала рассмотрены элементы-неметаллы, затем элементы-металлы. Изучение элементов металлов предваряет раздел, систематизирующий общие свойства металлов — элементов и простых веществ, а также рассказывающий о сплавах. Рассмотрение общей химии начинается со строения атома и химической связи. На основе полученных знаний школьники знакомятся со строением вещества, изучают различные виды химической связи, включая межмолекулярные, и основные типы кристаллических решеток простых веществ и ионных соединений. Затем следует материал, рассказывающий о закономерностях протекания химических реакций. Здесь сочетаются сведения из химической термодинамики и химической кинетики, позволяющие понять, почему и как протекают химические реакции. Следующая тема курса иллюстрирует применение полученных знаний о закономерностях протекания химических реакций на практике. Речь идет о различных типах химических производств. Обсуждая общие

принципы химической технологии и рассматривая конкретные производства, большое внимание уделяется проблеме охраны окружающей среды, новым подходам в практическом применении химических знаний — зеленой химии. Изучение школьного курса химии завершается рассказом о применении химических знаний в различных областях науки и техники.

Важная роль при изучении курса химии отводится демонстрационным опытам, лабораторным и практическим работам, которые характеризуют экспериментальные аспекты химии и развивают практические навыки учащихся.

В качестве **ценностных ориентиров химического образования** выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При формировании ценностных ориентиров большое значение имеют познавательные, коммуникативные и базовые ценности.

Ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания и научные методы познания, при этом при изучении химии познавательные ценностные ориентации, формируемые у учащихся, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в понимании ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей. Основу коммуникативных ценностей составляют общение в образовательном процессе, умение пользоваться химической терминологией и символикой, грамотная письменная и устная речь, умение и потребность вести диалог, выслушивать мнение собеседника и (или) оппонента, участвовать в дискуссиях, способность открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения. При изучении учебного предмета «Химия» раскрываются также базовые ценности: ценность знания, стремление к истине, научная картина мира, любовь к Родине, творчество, целеустремленность, уважение к труду, осознание прогресса человечества.

Описание места учебного предмета «Химия» в учебном плане

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в средней школе как составной части предметной области «Естественные науки».

Рабочая программа по химии для среднего общего образования на базовом уровне рассчитана на 68 часов за два года обучения (1 час в неделю, 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе).

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

У выпускника будут сформированы:

- в ценностно-ориентационной сфере — *осознание* российской гражданской идентичности, гуманизма, целеустремленности;
- в трудовой сфере — *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- в познавательной сфере — *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *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; *навыки* экспериментальной и исследовательской деятельности; *умение* в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности;
- в сфере сбережения здоровья — *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и психотропных веществ; соблюдение правил техники безопасности при работе с веществами, материалами и процессами в учебной лаборатории, в быту и на производстве.

Курс четко делится на

2 части: органическую химию - 10 класс и общую химию - 11 класс.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования: Выпускник на базовом 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;

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

- 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 различения и идентификации веществ по их составу и строению;

- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических 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 органических веществ 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 и органических 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 реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

- 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 и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

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

- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических 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 и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических 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: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; 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 органических 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 естественно-научной 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 базовом 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;

– характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

В области **предметных результатов** образовательное учреждение среднего общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования при изучении химии

Выпускник на базовом 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;

иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

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 различения и идентификации веществ по их составу и строению;

составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических 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 органических веществ 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 и органических 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 реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

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 и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

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

определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических 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 и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических 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: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; 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 органических 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 естественно-научной 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 базовом 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;

характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающиеся получают представление:

о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;

о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;

о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;

об истории науки;

о новейших разработках в области науки и технологий;

о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и др.);

о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и др.);

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.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности 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.

Содержание учебного предмета, курса.

Содержание программы. 10 класс (34 часа)

Раздел 1.

Введение. (2ч)

Органическая химия как наука. Особенности строения и свойств органических веществ. Развитие органической химии как науки. Место органической химии в системе наук о природе.

Тема 1. Строение и классификация органических соединений. (4ч.)

Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова. Предпосылки создания теории, работы предшественников А.М. Бутлерова. Изомерия. Виды изомерии (структурная и пространственная). Разновидности структурной изомерии. Значение теории химического строения. Основные направления её развития. Классификация органических соединений (углеводородов и их производных). Номенклатуры органических соединений (тривиальная, рациональная, международная ИЮПАК). Основы международной номенклатуры органических соединений ИЮПАК.

Демонстрации:

* Шаростержневые модели молекул различных органических соединений.

* Модели изомеров.

Лабораторный опыт:

* Изготовление шаростержневых моделей молекул различных органических соединений.

Тема 2. Углеводороды (8ч).

Природные источники углеводородов. Природный газ, его состав и использование. Важнейшие промышленные синтезы на основе метана.

Алканы. Алкены. Диены. Природный каучук, его строение и свойства. Виды синтетических каучуков. Вулканизация. Резины. Алкины на примере ацетилена.

Углеводороды циклического строения (обзор). Арены. Ароматические углеводороды. Бензол, электронное строение молекулы бензола. Гомологи бензола. Понятие о ядохимикатах, условия их использования в сельском хозяйстве на основе требований охраны природы. Нефть. Состав и свойства нефти. Продукты, получаемые из нефти, их применение. Охрана окружающей среды при нефтедобыче и нефтепереработке. Роль нефтехимии в экономике страны.

Демонстрации:

*Шаростержневые модели молекул метана, циклопропана и циклобутана, этилена, ацетилена, бутадиена. Модели их изомеров.

*Получение и горение этилена и реакция его с бромной водой и раствором перманганата калия.

*Растворение каучука в бензоле и бензине. Набухание резины в бензоле.

Лабораторный опыт:

*Ознакомление с образцами нефти, каменного угля и продуктами их переработки.

* Работа с коллекцией синтетических каучуков и различными видами резины.

Практические работы:

Практическая работа №1: «Качественный анализ органических соединений. Определение углерода и водорода в парафине».

Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (11ч).

Спирты. Состав и классификация спиртов. Многоатомные спирты. Функциональная группа, её строение. Номенклатура и изомерия спиртов. Водородная связь и её влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием гидроксогрупп, окислительно-восстановительные свойства спиртов, особенности свойств многоатомных спиртов. Важнейшие представители спиртов (метанол, этанол, глицерин, сорбит). Ядовитость спиртов, их губительное действие на организм человека. Алкоголизм и его профилактика. Фенолы. Строение фенолов. Получение фенола в коксохимическом производстве. Применение фенола. Токсичность фенола. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол. Качественные реакции на фенол. Гомологический ряд альдегидов и кетонов. Номенклатура. Физические свойства формальдегида и ацетона. Химические свойства альдегидов (восстановление и окисление). Качественные реакции альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Карбоновые кислоты, их строение, классификация и номенклатура. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Одноосновные и многоосновные карбоновые кислоты. Химические свойства кислот. Непредельные и двухосновные кислоты. Высшие карбоновые кислоты. Мыла, как соли высших карбоновых кислот. Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Номенклатура. Гидролиз сложных эфиров. Применение. Жиры, классификация жиров. Жиры, как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Номенклатура жиров. Гидролиз жиров в природе и технике (получение мыла). Проблема замены пищевых жиров в технике пищевой сырьём. Моющая способность мыла. Понятие о синтетических моющих средствах. ПАВы. Защита окружающей среды от загрязнения СМС. Классификация углеводов (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Их биологическое значение. Моносахариды. Глюкоза как представитель гексоз. Применение. Биозы (дисахариды). Состав и представители (сахароза, мальтоза и лактоза). Сахароза в природе. Получение сахара в промышленности. Полисахариды. Общая формула и представители (декстрины, гликоген, крахмал и целлюлоза). Строение, свойства, применение крахмала. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Целлюлоза. Применение целлюлозы и её производных. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Демонстрации:

*Растворимость этанола, бутанола и глицерина в воде.

*Качественная реакция на многоатомные спирты.

- *Качественная реакция на фенол с хлоридом железа (3).
- *Растворимость фенола в воде при разных температурах.
- *Стеариновая и олеиновая кислоты. Отношение олеиновой кислоты в бромной воде и раствору перманганата калия.
- *Получение сложного эфира.
- * Образцы углеводов (глюкоза, сахароза, крахмал). Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (2) без нагревания и с нагреванием.
- *Набухание крахмала в горячей воде.
- *Ознакомление с коллекцией природных и искусственных волокон.

Лабораторные опыты:

- * Окисление спирта в альдегид.
- *Реакция «серебряного зеркала» и «медного зеркала».
- *Растворимость жиров в различных растворителях.
- *Доказательство неопределенного характера жидкого жира.
- *Омыление жиров, получение мыла.
- *Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала.
- *Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (2).

Практические работы

Практическая работа №2: «Качественные реакции спиртов, фенолов, альдегидов».

Практическая работа №3: «Качественные реакции углеводов. Глюкоза, крахмал. Определение углеводов в продуктах питания».

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения. (4ч)

Азотсодержащие органические соединения (обзор с примерами). Амины. Строение, изомерия и номенклатура. Строение и свойства аминогруппы. Простейшие представители аминов. Аминокислоты. Простейшие представители аминокислот. Специфические свойства. Образование пептидов. Белки-биополимеры. Состав и строение. Структура белковой молекулы. Цветные реакции. Роль и функции белков. Успехи в области синтеза белковых веществ.

Демонстрации:

- *Аптечная форма аминокислот (глицин).
- *Растворение и осаждение белков.
- *Модель молекулы белка.

Лабораторный опыт:

- * Цветные реакции белка.
- * Денатурация белка (химическая и термическая). Горение белка.
- * Волокна (натуральная шерсть, шелк, кожа).

Тема 5. Биологически активные вещества. (2ч)

Витамины. Понятие о витаминах, классификация витаминов. Гормоны. Понятие о гормонах. Инсулин, адреналин. Профилактика сахарного диабета. Ферменты. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов. Лекарства. Понятие о лекарствах как о химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств. Лекарственные формы. Безопасные способы применения лекарств. Домашняя аптечка.

Демонстрации: Часто употребляемые лекарства, лекарственные формы (настой, гели, эмульсии и т.п.).

Тема 6. ВМС (1ч)

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры (пластмассы, эластомеры, пленкообразующие, волокнообразующие). Композиционные материалы.

Демонстрации: Работа с коллекцией пластмасс и волокон

Резерв: 2 часа (для подготовки и проведения итоговой контрольной работы)

Содержание программы. 11 класс (34 часа)

Тема 1. Строение атома. (4 часа)

Строение атома. Состав ядра. Изотопы. Электронная оболочка. Состояние электронов в атоме. Степень окисления и валентность. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Предпосылки открытия ПЗ. Работы предшественников Д.И. Менделеева. Биографический очерк о жизни и деятельности Д.И. Менделеева. Открытие ПЗ, его первоначальная формулировка. Значение ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева для развития науки и понимания научной картины мира.

Тема 2. Строение вещества. (6 часов)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Виды химической связи. Ионная химическая связи и ионная кристаллическая решетка. Металлическая связь и кристаллы металлов. Ковалентная полярная и неполярная связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения. Теория строения органических веществ А.М.Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах. Основные положения теории химического строения. Универсальный характер теории. Основные положения современной теории. Основные понятия химии ВМС (структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса). Строение полимеров. Способы получения полимеров (реакции полимеризации и поликонденсации). Полимеры органические и неорганические. Смешанные полимеры.

Демонстрации:

- *модели кристаллических решеток,*
- *модели молекул различной геометрии*
- *образцы различных пластмасс и волокон*
- *образцы неорганических полимеров (серы, красного фосфора, кварца)*
- *модели молекул белков и ДНК.*

Тема 3. Химические реакции. (10 часов)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Понятие химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава веществ (аллотропизации и изомеризации). Реакции, идущие с изменением состава веществ: (соединение, разложение, замещение, обмен); по изменению степени окисления; по тепловому эффекту; Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры (закон Вант-Гоффа), природы реагирующих веществ ,площади их соприкосновения и катализатора. Ингибиторы. Ферменты. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. Растворы. Растворение. Растворимость. Типы растворов. Дисперсные системы. Среда и фаза. Типы дисперсных систем. Коллоидные системы (золи и гели). Массовая доля растворенного вещества в растворе. Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Кислоты, соли, основания в свете ТЭД. Гидролиз. Гидролиз органических веществ и его значение и его значение. Окислительно-восстановительные реакции. Типичные окислители и восстановители. Виды ОВР (внутримолекулярное, межмолекулярное, самоокисление-восстановление). Электронный баланс. Значение окислительно-восстановительных реакций.

Демонстрации:

- *модели бутана и изобутана,*
- *дегидратация этанола,*
- *индикаторы и изменение их окраски в различных средах,*
- *гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов.*

Лабораторные опыты:

- *реакции идущие с образованием осадка, газа или воды для неорганических и органических кислот;*

**использование индикаторной бумаги для определения рН слюны или растворов мыла и СМС используемых в быту;*

Практические работы:

Практическая работа №1 «Каталитическое разложение пероксида водорода (неорганический катализатор и фермент)».

Практическая работа №2 «Реакции ионного обмена в растворах электролитов».

Тема 4. Вещества и их свойства. (10 часов)

Классификация и номенклатуры неорганических веществ. Простые вещества и сложные вещества. Классификация оксидов, гидроксидов, кислот, солей. Классификация и номенклатуры органических веществ. Углеводороды, производные углеводородов (галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты)

Металлы. Положение металлов в П.С. Простые вещества –металлы, их строение (аллотропия), общие физические свойства, химические свойства. Коррозия металлов. Виды коррозии и способы защиты металлов от коррозии. Соединения металлов. Оксиды и зависимость их свойств от степени окисления металла. Значение металлов в природе и технике, Сплавы. Общие способы получения металлов. Металлы в природе (руды), способы получения металлов.

Неметаллы, положение в ПСХЭ, особенности строения атомов, электроотрицательность. Водород в П.С. благородные газы. Неметаллы - простые вещества. Аллотропия неметаллов. Атомное и молекулярное строение неметаллов. Физические и химические свойства неметаллов. Окислительные свойства неметаллов. Восстановительные свойства неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Способы получения. Взаимодействие их с водой. Оксиды неметаллов. Кислотные свойства оксидов. Кислоты (органические и неорганические). Общие свойства кислот. Неорганические и органические основания. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований (аммиак и амины). Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов. Амфотерность аминокислот.

Понятие о комплексных соединениях. Номенклатура комплексных соединений. Генетическая взаимосвязь между классами органических и неорганических соединений. Генетические ряды (металла, неметалла, переходного элемента). Генетическая взаимосвязь и генетические ряды в органической химии. Единство мира веществ.

Лабораторные опыты:

**ознакомление с образцами веществ - представителей разных классов неорганических и органических веществ;*

**ознакомление с коллекцией руд и минералов;*

**получение и изучение амфотерных свойств гидроксида алюминия.*

Практические работы:

Практическая работа № 3 «Получение и распознавание газов (аммиак, водород, кислород углекислый газ)».

Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений».

Тема 5. Химия и общество. (2 часа)

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Научные принципы и организация химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда на химическом производстве. Химизация сельского хозяйства. Минеральные и органические удобрения. Химизация животноводства. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и генетика.

Лабораторные опыты:

**ознакомление с коллекцией минеральных удобрений;*

**ознакомление с образцами средств бытовой химии и упаковок пищевой и косметической продукции, лекарственными препаратами.*

Резерв: 2 часа (для подготовки и проведения итоговой контрольной работы)

Тематическое планирование.

10 класс

п/п	Название раздела	Кол-во часов
1	Строение и классификация органических соединений.	6
2	Углеводороды	8
3	Кислородсодержащие соединения	11
4	Азотсодержащие органические соединения	4
5	Биологически активные вещества	2
6	Высокомолекулярные вещества	3
	Всего в год	34

11 класс

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1	Строение атома	4
2	Строение вещества	6
3	Химические реакции	10
4	Вещества и их свойства	10
5	Химия и общество	4
	Всего за год:	34

Приложение

Учебно-методическое обеспечение:

- Амегберова Л. Ю., Степаненко Б. Д. "Книга по химии для домашнего чтения". М. Химия, 1975 г.
- Габриелян О. С. "Химия" 10 кл., М. Дрофа. 2003 г.
- Журин А. А. "Лабораторные опыты и практические работы по химии" М. Аквариум. 1997 г.
- "Энциклопедический словарь юного химика". М. 1989 г
- Габриелян О.С. Орган. химия : Учебн. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.А.Карцова. –М.: Просвещение, 2004.
- Кузьменко Н.Е. Химия. Для школьников ст. классов и поступающих в вузы / Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, В.А.Попков. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век» : ООО «Издательство « Мир и Образование», 2002.
- Кушнарёв А.А. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. – М.: Школа-Пресс, 1999.
 - Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 10-11 класс. Решение задач.-М.:Дрофа, 2000.-176 с

- Новошинский И.И., Новошинская Н.С.. Пособие для старшеклассников: упражнения, тесты, задачи.- Краснодар: Совет. Кубань, 2006.-144 с.
- Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Федосова Л.Ф. Сборник самостоятельных работ по химии. 8-11 класс. – М.: Просвещение, 2002.- 166 с.
- Радецкий А.М., Курьянова Т.Н. Дидактический материал по общей химии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2000. – 63 с.
- Вивюрский В.Я. Дидактический материал по органической химии.- М.: Высш.шк., 1997, 112 с
- Гара Н.Н., Зуева М.В. Контрольные и проверочные работы по химии. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 1999. -144 с.
- Кузнецова О.Г., Шангина Л.П., Шевцова Т.А., Юсубов М.с. Пособие по химии для поступающих в Сибирский государственный медицинский университет и другие высшие медицинские учебные заведения. Часть 2. Томск: Изд-во НТЛ, 2002.-104 с
- Цветков Л.А. Эксперимент по органической химии в средней школе. – М.: Школьная пресса, 2000. – 190 с.
- Хомченко Г.П., Хомченко И.Г.Сборник задач по химии.– М.: Высшая школа, 2000.- 238 с
- Малыхина З.В. Тестовые задания для проверки знаний учащихся по органической химии. – М.: ТЦ «Сфера», 2001 – 112 с
- Романовская В.Н. Химия. Решение задач. Пособие для старшеклассников. – СПб: «Специальная Литература», 1998. – 156 с
- МихалёваТ.г., Стрельникова Е.Н. Разработка педагогических тестов по химии. – М.: ВАКО, 2013. – 176с. – (Мастерская учителя химии).

Интернет-ресурсы

- <http://school.edu.ru/>
- www.apkpro.ru
- [http:// experiment.edu.ru](http://experiment.edu.ru)
- [http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html-](http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html)
- <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/chemistry/>
- www.goldpages.ru
- www.chinainfo.nt
- www.delphiciub.ru
- www.price-lisl.kiev.ru

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

- Набор цифровых образовательных ресурсов.
- Учебное оборудование для кабинета химии (коллекции, наборы для изготовления моделей молекул, приборы, лабораторная посуда и т.п.)
- Наборы химических реактивов
- Таблицы и схемы
- Видеофильмы
- Мультимедийная продукция (диски, тесты, компьютерные презентации)