

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №132 с углубленным изучением отдельных предметов
имени Героя Советского Союза Губанова Г.П.»
городского округа Самара

РАСМОТРЕНО
на заседании МО

Протокол № 1 от 30.08. 2018 г.
Председатель МО *Шамов*

ПРОВЕРЕНО
Зам. директора по УВР

Н.В. Полянская
« 30 » « 08 » 2018 г.

Директор МБОУ «Школа №132» г.о. Самара

Приказ № 432 от « 30 » « 08 » 2018



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по ХИМИИ**

10-11 классы

**среднее общее образование
уровень – углубленный**

**Разработана
методическим объединением учителей
биологии и химии**

**Самара
2018**

Рабочая программа разработана на основании требований Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования и примерной рабочей программы по химии 10-11 класс.

Учебники:

Н.Е. Кузнецов. Химия. 10 класс (углубленный уровень). –М.: Вентана-Граф, 2014.

Н.Е. Кузнецова, Т.Н. Литвинова. Химия. 11 класс (углубленный уровень). –М.: Вентана-Граф, 2016

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ХИМИИ 10 КЛАССА.

Личностными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки; - постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;

- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;

- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» в **10-11 классах** является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

самостоятельно **обнаруживать** и **формулировать** учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

выдвигать версии решения проблемы, **осознавать** конечный результат,

работая по плану, **сверять** свои действия с целью и, при необходимости, **выбирать** из предложенных и **искать** самостоятельно средства достижения цели;

(индивидуально или в группе) план решения проблемы; **исправлять** ошибки самостоятельно;

в диалоге с учителем **совершенствовать** самостоятельно выработанные критерии оценки.

Ученик:

- обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя;

- ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения;

- самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планирует ресурсы для достижения цели;
- называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

Учащийся получит возможность научиться:

самостоятельно **ставить** новые учебные цели и задачи;

- самостоятельно **строить** жизненные планы во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно **учитывать** условия и средства их достижения;
- **выделять** альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- адекватно **оценивать** свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

Познавательные УУД:

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;

- **осуществлять** сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- **строить** логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;
- **создавать** схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- **составлять** тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- **преобразовывать** информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- **уметь** определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Ученик:

- осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование;
- создает модели и схемы для решения задач. Переводит сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- участвует в проектно- исследовательской деятельности;
- проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- дает определение понятиям;

устанавливает причинно-следственные связи;

обобщает понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

осуществляет сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

строит классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);

строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

знает основы ознакомительного чтения;

умеет структурировать тексты (выделяет главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивает последовательность описываемых событий);

ставить проблему, аргументировать её актуальность;

самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно **организовывать** учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Ученик:

соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии; пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии;

формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их;

координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;

устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом;

осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия;

умеет работать в группе – устанавливает рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации;

интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

Учащийся получит возможность научиться:

продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;

договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

осознание роли веществ: - определять роль различных веществ в природе и технике; - объяснять роль веществ в их круговороте;

рассмотрение химических процессов:- приводить примеры химических процессов в природе; - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;

использование химических знаний в быту:– объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;

объяснять мир с точки зрения химии: перечислять отличительные свойства химических веществ; различать основные химические процессы; определять основные классы неорганических и органических веществ; понимать смысл химических терминов.

овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:– характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; различать опасные и безопасные вещества.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Содержание курса химии 10 класса.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Введение в органическую химию. Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ. *Теория строения органических соединений.* Теория химического строения А.М.Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Развитие теории химического строения на основе электронной теории строения атома. Современные представления о строении органических соединений. Изомеры. Изомерия. Эмпирические, структурные, электронные формулы. Модели молекул органических соединений.

Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация. Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация атомных орбиталей. Типы гибридизации атомных орбиталей атомов углерода. Простая и кратная ковалентная связь. Классификация и номенклатура органических соединений. Понятие о гомологических рядах органических соединений. *Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений* Органические реакции как химические системы. Гомогенные и гетерогенные системы. Реакционная способность. Катализ. Катализаторы. Особенности

протекания реакций органических соединений. Типы разрыва ковалентных связей в органических веществах.

КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Углеводороды Алканы. Строение молекул алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное алканов. Конформеры. Физические свойства алканов. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация. Нахождение алканов в природе. Получение применение алканов и их производных. Экологическая роль галогенпроизводных алканов.

Алкены. Строение молекул. Физические свойства. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс- изомерия. Номенклатура. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Правило В.В. Марковникова. Полиэтилен. Способы получения этилена в лаборатории и промышленности.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства.

Алкадиены. Строение. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения и полимеризации. Мезомерный эффект. Природный каучук. Резина. **Алкины.** Строение. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение и применение.

Ароматические углеводороды (арены). Бензол и его гомологи. Строение, физические свойства, изомерия, номенклатура. Химические свойства: реакции галогенирования, нитрования, алкилирования, присоединения, окисления. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола (реакции бензольного кольца и боковой цепи). Источники промышленного получения и применения бензола и его гомологов. Генетическая связь углеводородов. Применение углеводородов. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце.

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты. Фенолы. Одноатомные спирты. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. Важнейшие представители одноатомных спиртов. Спиртовое брожение. Получение и применение спиртов. Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение, водородная связь. Физические и химические свойства. Применение. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Состав, особенности строения молекулы, физико-химические свойства фенола. Получение и применение фенола и его соединений. Их токсичность. **Альдегиды и кетоны** Альдегиды. Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, поликонденсации. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. Кетоны. Ацетон: строение, физические свойства, получение, применение. Изомерия кетонов. Генетическая связь углеводородов, спиртов и альдегидов.

Карбоновые кислоты и сложные эфиры. Классификация карбоновых кислот. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение. Способность кислот образовывать водородную связь. Физические свойства. Химические свойства. Реакция галогенирования. Особые свойства, применение и получение муравьиной, уксусной, масляной кислот. Высшие жирные кислоты. Краткие сведения о распространении в природе пальмитиновой и стеариновой кислот, их составе, строении, свойствах и применении. Мыла. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Состав, строение, распространение в природе акриловой, олеиновой кислот. Реакция гидрогенизации и окисления. Изомерия. Краткие сведения о некоторых двухосновных, ароматических и других карбоновых кислотах **Простые эфиры.** Состав, физические свойства, применение. Диэтиловый эфир. **Сложные эфиры.** Состав и номенклатура. Физические и химические свойства.

Азотсодержащие соединения Амины. Классификация, состав, изомерия и номенклатура. Гомологический ряд. Строение. Физические и химические свойства аминов. Реакция окисления аминов. Применение и получение аминов.

Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. Изомерия по положению аминогруппы и оптическая изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Образование биполярного иона, α -аминокислоты, входящие в состав белков. Физические свойства. Нейтральные, основные и кислотные аминокислоты. Химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА .

Природные источники углеводородов Нефть. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Детонационная стойкость бензина. Коксохимическое производство. Проблемы получения жидкого топлива из угля. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности. Промышленный органический синтез. Синтез метанола и этанола. Производство уксусной кислоты. Научные принципы химического производства.

1.

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса химии 11 класса**

Личностными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки; - постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать

потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;

- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;

- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» в **11 классе (профильный уровень)** является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно **обнаруживать** и **формулировать** учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

- выдвигать** версии решения проблемы, **осознавать** конечный результат,

- работая по плану, **сверять** свои действия с целью и, при необходимости, **выбирать** из предложенных и **искать** самостоятельно средства достижения цели;

- (индивидуально или в группе) план решения проблемы; **исправлять** ошибки самостоятельно;

- в диалоге с учителем **совершенствовать** самостоятельно выработанные критерии оценки.

Ученик:

- обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя;

- ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения;

- самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планирует ресурсы для достижения цели;

- называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

Учащийся получит возможность научиться:

- самостоятельно **ставить** новые учебные цели и задачи;

- самостоятельно **строить** жизненные планы во временной перспективе;

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно **учитывать** условия и средства их достижения;

- **выделять** альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

- адекватно **оценивать** свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

Познавательные УУД:

–**анализировать**, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;

- **осуществлять** сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

- **строить** логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;

- **создавать** схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;

- **составлять** тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);

- **преобразовывать** информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);

- **уметь** определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Ученик:

- осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

- считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование;

- создает модели и схемы для решения задач. Переводит сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;

- устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- участвует в проектно- исследовательской деятельности;

–проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

–осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

–дает определение понятиям;

–устанавливает причинно-следственные связи;

–обобщает понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

–осуществляет сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

–строит классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);

–строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

–объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

- знает основы ознакомительного чтения;
- умеет структурировать тексты (выделяет главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивает последовательность описываемых событий);
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно **организовывать** учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Ученик:

- соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии;
- формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их;
- координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- умеет работать в группе – устанавливает рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации;
- интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

Учащийся получит возможность научиться:

- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

—следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

—**осознание** роли веществ: - определять роль различных веществ в природе и технике; - объяснять роль веществ в их круговороте;

—**рассмотрение** химических процессов:- приводить примеры химических процессов в природе; - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;

—**использование** химических знаний в быту:— объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;

—объяснять мир с точки зрения химии: перечислять отличительные свойства химических веществ; различать основные химические процессы; определять основные классы неорганических и органических веществ; понимать смысл химических терминов.

—**овладение** основами методов познания, характерных для естественных наук:— характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

—**умение оценивать** поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; различать опасные и безопасные вещества.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Содержание учебного курса

11 класс

КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ .Простые эфиры. Состав, физические свойства, применение. Диэтиловый эфир.

Сложные эфиры. Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Применение меченных атомов для изучения механизма реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Распространение в природе и применение. Эфирные масла. **Азотсодержащие соединения Амины.** Классификация, состав, изомерия и номенклатура. Гомологический ряд. Строение. Физические и химические свойства аминов. Реакция окисления аминов. Применение и получение аминов. Анилин – представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физические и химические свойства, качественная реакция. Способы получения. Ароматические гетероциклические соединения. Пиридин и пиррол: состав, строение молекул. Табакокурение и наркомания – угроза жизни человека.

Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. Изомерия по положению аминогруппы и оптическая изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Образование биполярного иона, α -аминокислоты, входящие в состав белков. Физические свойства. Нейтральные, основные и кислотные аминокислоты. Химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории. Пептиды и полипептиды. Состав и строение. Полипептиды и их биологическая роль. Названия полипептидов. Гормоны (инсулин), антибиотики (пенициллин), природные токсины.

ВЕЩЕСТВА ЖИВЫХ КЛЕТОК . Белки. Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение белков.

Физические свойства. Методы изучения белков. Характеристика химических связей, поддерживающих пространственную структуру. Химические свойства. Денатурация и ренатурация. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков. Инсулин, гемоглобин, лизоцим, коллаген.

Углеводы Классификация углеводов. Образование углеводов в процессе фотосинтеза. Глобальный характер фотосинтеза. Роль углеводов в метаболизме живых организмов. Глюкоза. Физические свойства глюкозы. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. Химические свойства глюкозы. Природные источники, способы получения и применения. Превращение глюкозы в организме человека. Сахароза. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства. Промышленное получение и применение. Превращение глюкозы в организме человека. Гидролиз сахарозы. Крахмал. Строение, свойства. Распространение в природе. Применение Дикстрины. Гликоген. Пектин. Целлюлоза – природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы: получение и свойства. Применение. Пироксилин. Хитин. Краткие сведения о некоторых моно- и олигосахаридах.

Жиры. Классификация жиров. Жиры – триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров. Промышленный гидролиз жиров. Жиры в жизни человека и человечества. Единство биохимических функций белков, жиров и углеводов.

ХИМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА (УЧЕНИЕ О ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЯХ).

Электролиз растворов и расплавов. Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Коррозия металлов и способы защиты от неё.

Электролитическая диссоциация. Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Протолитическая теория кислотно-основного взаимодействия Бренстеда-Лоури. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Электрофил. Нуклеофил. Реакция нейтрализации. Протолиты. Протолитические реакции. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы.

Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций **Скорость химической реакции.** Активированный комплекс. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение. Константа скорости. Катализ и катализаторы.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константа химического равновесия. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле Шателье.

Основы химической термодинамики Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. Стандартная молярная энтропия. Энергия Гиббса. Прогнозирование направлений реакции. Система знаний о химической реакции. Закон Гесса, его следствия и практическое значение. Первый и второй законы термодинамики. Энергетические закономерности протекания реакций.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Ряд стандартных электродных потенциалов. Методы электронного и электронно-ионного баланса.

Основные понятия, законы и теории химии .Основные понятия химии. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объем. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронные конфигурации атомов. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояние атомов. s-, p-, d-, f-элементы.

Основные законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Основные теории. Теория строения атома. Принципы заполнения электронами атомных орбиталей.

Методы научного познания. Методология. Метод. Научное познание и его уровни. Эмпирический уровень познания и его методы (опыт, измерение). Научное описание. Стадии эмпирического исследования. Теоретический уровень познания и его методы (описание, объяснение, обобщение). Логические приёмы и методы. Общенаучные подходы в химии. Химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ. Промышленный органический синтез. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Моделирование химических объектов и явлений. Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.

ХИМИЧЕСКАЯ СТАТИКА(УЧЕНИЕ О ВЕЩЕСТВАХ).Строение веществ .Химическая связь и её виды. Ковалентная связь, её разновидности и механизм образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решетки и их типы. Комплексные соединения: строение, номенклатура, свойства, практическое значение. Причина многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

ОБЗОР ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ. Неметаллы и их

характеристика. Водород. Строение атома. Изотопы водорода. Соединения водорода с неметаллами и металлами, характеристика их свойств. Водородное строение молекулы и свойства. Пероксид водорода. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Галогены. Общая характеристика галогенов – химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и способы получения галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора. Биологическая роль галогенов. Общая характеристика элементов VI А-группы. Кислород: строение атома, физические и химические свойства, получение и применение. Озон: строение молекулы, свойства, применение. Оксиды и пероксиды. Сера: строение атома, аллотропные модификации, свойства. Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли. Их основные свойства и области применения. Общая характеристика элементов V А-группы. Азот: строение молекулы, свойства. Нитриды. Аммиак: строение молекулы, физические и химические свойства, области применения и получение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли: физические и химические свойства способы получения и применение. Фосфор: аллотропия. Важнейшие водородные и кислородные соединения фосфора: фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты. Ортофосфаты: свойства, способы получения и области применения. Общая характеристика элементов IV А-группы. Сравнительная характеристика элементов IV А-группы и их соединений. Углерод. Аллотропные видоизменения: графит, алмаз, полицимеллен, фуллерен. Физические и химические свойства углерода. Оксиды углерода: строение молекул и свойства. Угольная кислота и её соли. Кремний. Аллотропные видоизменения, физические и химические свойства. Силан, оксид кремния (IV), кремниевые кислоты силикаты. Производство стекла.

Металлы и их важнейшие соединения. Общая характеристика металлов I А-группы. Щелочные металлы и их соединения (пероксиды, надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение. Общая характеристика металлов II А-группы. Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы её устранения. Общая характеристика металлов III А-группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Аллюминотермия. Получение и применение алюминия. Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (II), (III). Качественные реакции на катионы железа. Производство чугуна и стали. Краткая характеристика отдельных d-элементов (медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец, железо) и их соединений. Особенности строения атомов и свойства металлов. Комплексные соединения переходных металлов. Сплавы металлов и их практическое значение. Тема 10. Обобщение знаний о металлах и неметаллах Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов

неметаллов и металлов. Классификация и генетическая связь неорганических веществ.

ВЗАИМОСВЯЗЬ НЕОРГАНИЧЕСКИХ И ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ. Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация. Взаимосвязь и обобщение знаний о неорганических и органических реакциях. Неорганические и органические вещества в живой природе. Элементы – органогены и их биологические функции. Круговороты элементов в природе. Неорганические и органические соединения живой клетки (вода, минеральные соли, липиды, белки, углеводы, аминокислоты, ферменты). Обмен веществ и энергии в живой клетке.

Химия и жизнь Биогенные элементы. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химические процессы в живых организмах (протолитические реакции, окислительно-восстановительные реакции, реакции комплексообразования). Химия и здоровье. Анальгетики. Антигистаминные препараты. Наиболее общие правила применения лекарств. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс		
1	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ	20
2	КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ Углеводороды Алканы.	5
3	Алкены.	10
4	Циклоалканы	13
5	Алкадиены.	9
6	Алкины	8
7	Ароматические углеводороды (арены).	20
8	Кислородсодержащие органические вещества. Спирты.	15
9	Фенолы.	4
10	Альдегиды и кетоны.	11
11	Карбоновые кислоты и сложные эфиры.	12
12	Простые эфиры.	6
13	Сложные эфиры.	6

14	Азотсодержащие соединения Амины.	10
15	Аминокислоты.	11
16	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА .Природные источники углеводов	10
	11 класс	
1	КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ .Простые эфиры.	5
2	Сложные эфиры.	8
3	Азотсодержащие соединения Амины.	6
4	Аминокислоты.	12
5	ВЕЩЕСТВА ЖИВЫХ КЛЕТОК . Белки.	9
6	Углеводы.	14
7	Жиры.	3
8	ХИМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА (УЧЕНИЕ О ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЯХ). Электролиз растворов и расплавов	5
9	Электролитическая диссоциация	8
10	Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции.	9
11	Гидролиз органических и неорганических соединений.	5
12	Химическое равновесие.	4
13	Основы химической термодинамики.	5
14	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	15
15	Основные понятия, законы и теории химии .	10
16	ХИМИЧЕСКАЯ СТАТИКА(УЧЕНИЕ О ВЕЩЕСТВАХ).Строение веществ.	7
17	ОБЗОР ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.Неметаллы и их характеристика.	12
18	Металлы и их важнейшие соединения.	12

19	ВЗАИМОСВЯЗЬ НЕОРГАНИЧЕСКИХ И ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.	11
20	Химия и жизнь.	10