

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа  
«Свердловский центр образования»**

«Рассмотрено» на заседании МО учителей естественно- математического кластера Протокол №_1_ от «29» ____08____2019г	«Утверждено» Приказ №131 от «30» ____08____2019 г
---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по химии  
ФК ГОС для 10-11 классов**

Составитель:  
Дроздовская-Лившиц В.М.

2019г.

## Пояснительная записка

Основными идеями учебного предмета Химия являются:

- материальное единство веществ естественного мира, их генетическая связь;
- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами, получением и применением веществ;
- познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала химии элементов;
- конкретное химическое соединение как звено в непрерывной цепи превращений веществ, участвующее в круговороте химических элементов и химической эволюции;
- объективность и познаваемость законов природы; знание законов химии позволяет управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнения;
- взаимосвязанность науки и практики; требования практики — движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

Эти идеи реализуются путем достижения следующих целей:

- формирование у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
- формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
- воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;
- проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;
- овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Рабочая программа составлена в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом общего образования, требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, фундаментальным ядром содержания основного общего образования, примерной программой по химии.

## Планируемые результаты освоения курса

Программа построена с учётом реализации межпредметных связей с курсом физики 7 класса, где изучаются основные сведения о строении атомов.

В содержании курса 9 класса вначале обобщённо раскрыты сведения о свойствах классов веществ – металлов и неметаллов, а затем подробно освещены свойства щелочных и щелочноземельных металлов и галогенов. Наряду с этим в курсе раскрываются также и свойства отдельных важных в народнохозяйственном отношении веществ. Заканчивается курс знакомством с органическими соединениями, в основе отбора которых лежит идея генетического развития органических веществ от углеводов до биополимеров.

Ведущими идеями курса химии 9 класса являются:

- материальное единство веществ природы, их генетическая связь;
- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
- конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических элементов и в химической эволюции.

*Изучение химии в основной школе направлено на достижение следующих целей:*

- усвоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитания отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

*Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.*

Примерная программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» на ступени основного общего образования являются:

- использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент);
- проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов;

- использование для решения познавательных задач различных источников информации;
- соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Обучение по данной программе ведется с использованием элементов технологии индивидуализированного обучения Инге Унт, А.С. Границкой, здоровьесберегающих технологий, а также теории содержательного обобщения В.В. Давыдова, теории активизации познавательной деятельности школьника Т.И. Шамова и А.К. Маркова, педагогики сотрудничества, технологии дифференцированного обучения, концепции поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина, работ по личностно-ориентированному обучению И. Якиманской.

### ***Механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся.***

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» на этапе основного общего образования являются:

- определение адекватных способов решения учебной задачи;
- комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных;
- владение умениями совместной деятельности (согласование и координация деятельности с другими ее участниками);
- объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива;
- учет особенностей различного ролевого поведения.

## Содержание учебного курса.

Исходными документами для составления рабочей программы явились:

- Закон РФ «Об образовании»;
- Приказ Министерства образования РФ от 05 марта 2004 года №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобразования РФ № 1312 от 05.03. 2004 с изменениями и дополнениями (приказ МОН РФ от 20 августа 2008 года №241, приказ МОН РФ от 30 августа 2010 года № 889);
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2011/2012 учебный год, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 декабря 2010 г. № 2080;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации департамента государственной политики в образовании от 10 февраля 2011г. № 03-105 «Об использовании учебников и учебных пособий в образовательном процессе»;
- Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов по химии начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Примерная программа основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263)

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента образовательного стандарта основного общего образования по химии; Примерной программы основного общего образования по химии, а также программы курса химии для учащихся 8-9 классов общеобразовательных учреждений (авт. О.С. Gabrielyan.- М.:Дрофа, 2006).

### **Количество учебных часов:**

**10 класс-34часов (1час в неделю);**

**11класс -34 часов (1 час в неделю).**

Рабочая программа ориентирована на использование учебника:

Габриелян О.С. Химия 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.- м.: Дрофа, 2012.-266с.

Габриелян О.С. Химия 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.Дрофа. 20012. 267с.:

## 10 класс.

### *Введение. (2 час).*

Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.

Ученик должен знать и понимать:

- химические понятия: углеродный скелет, радикалы, функциональные группы, гомология, изомерия;

-теорию строения органических соединений;

Уметь:

-объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

### *Строение органических соединений. (3 часа).*

Углеродный скелет. Функциональная группа. Гомологи и гомологический ряд.

Структурная и пространственная изомерия.

Реакции органических соединений. Типы реакций в органической химии.

Ученик должен знать и понимать:

- важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

Уметь:

-называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

-определять принадлежность веществ к различным классам органических

### *Углеводороды (9 часов).*

Алканы. Алкены, алкадиены, алкины. Бензол. Качественный анализ веществ.

Ученик должен знать и понимать:

- химические понятия: строение органических соединений;

-важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, каучуки, пластмассы.

Уметь:

-называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

-определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать общие химические свойства органических соединений;

- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;

-выполнять химический эксперимент по распознаванию углеводородов.

### *Кислородосодержащие органические соединения. (9 часов).*

Одноатомные и многоатомные спирты. Фенолы. Простые эфиры. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.

Ученик должен знать и понимать:

- химические понятия: функциональная группа;

-важнейшие вещества и материалы: этанол, уксусная кислота, жиры, мыла;

Уметь:

-называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

-определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать общие химические свойства органических соединений;

- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;

-выполнять химический эксперимент по распознаванию веществ.

Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды.

Ученик должен знать и понимать:

- важнейшие вещества и материалы: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка.

Уметь:

-называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

-определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать общие химические свойства органических соединений;

- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;

-выполнять химический эксперимент по распознаванию веществ.

#### ***Азотсодержащие соединения (7 часов).***

Нитросоединения. Амины. Анилин. Белки.

Идентификация органических соединений.

Ученик должен знать и понимать:

- важнейшие вещества и материалы: белки, искусственные и синтетические волокна.

Уметь:

-называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

-определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать общие химические свойства органических соединений;

- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;

-выполнять химический эксперимент по распознаванию веществ.

#### ***Биологически активные вещества. (1 час)***

Основные понятия: Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарства.

#### ***Искусственные и синтетические органические соединения. (3 часа)***

Основные понятия: Полимеры. Пластмассы, волокна.

### **11 класс.**

#### ***Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 ч)***

*Основные сведения о строении атома.* Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

*Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.* Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

### **Строение вещества (5 ч)**

*Ионная химическая связь.* Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

*Ковалентная химическая связь.* Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

*Металлическая химическая связь.* Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

*Водородная химическая связь.* Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

*Полимеры.* Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

*Газообразное состояние вещества.* Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

*Жидкое состояние вещества.* Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

*Твёрдое состояние вещества.* Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

*Дисперсные системы.* Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

*Состав вещества и смесей.* Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и её разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

### **Химические реакции (17 ч)**

*Реакции, идущие без изменения состава веществ.* Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

*Реакции, идущие с изменением состава веществ.* Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

*Скорость химической реакции.* Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

*Обратимость химических реакций.* Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

*Роль воды в химической реакции.* Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

*Гидролиз органических и неорганических соединений.* Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

*Окислительно-восстановительные реакции.* Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

### ***Вещества и их свойства (8 ч)***

*Металлы.* Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

*Неметаллы.* Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с

металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

*Кислоты неорганические и органические.* Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

*Основания неорганические и органические.* Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

*Соли.* Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

*Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.* Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

#### Тематический план 10 класс.

№ п/п	Раздел	Кол. часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся
1	Введение	2	Знакомятся с предметом органической химии. Определяют место и значение органической химии в системе естественных наук.
2	Строение органических соединений	3	Вспоминают значение понятия валентности. Характеризуют химическое строение. Разбирают основные положения теории строения органических соединений. Знакомятся с понятиями изомерии и изомеров.
3	Углеводороды	9	Знакомятся с классом органических соединений «Алканы». Характеризуют природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Изучают гомологический ряд предельных углеводородов. Изучают изомерию и номенклатуру алканов. Характеризуют Метан и этан как представителей алканов, их свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование), применение. Знакомятся с классом органических соединений «Алкены». Характеризуют Этилен как представителя алкенов, его получение в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация

		<p>этанола), его химические свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором <math>\text{KMnO}_4</math>) и применение этилена. Изучают вещество Полиэтилен.</p> <p>Знакомятся с классом органических соединений «Алкадиены». Характеризуют бутадиен и изопрен как представителей диенов. Изучают реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация). Характеризуют Натуральный и синтетический каучуки.</p> <p>Знакомятся с классом органических соединений «Алкины». Характеризуют Ацетилен как представитель алкинов, получение ацетилена карбидным и метановым способами. Изучают химические свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.</p> <p>Знакомятся с классом органических соединений «Арены». Характеризуют Бензол как представителя аренов. Изучают свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение. Изучают нефть и способы её переработки, её состав.</p>
4	Кислородосодержащие органические соединения	9 <p>Знакомятся с классом органических соединений «Спирты». Характеризуют метанол и этанол как представителей предельных одноатомных спиртов. Изучают свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация), его получение (гидратацией этилена) и применение этанола. Изучают Глицерин как еще одного представителя многоатомных спиртов.</p> <p>Знакомятся с Качественной реакцией на многоатомные спирты.</p> <p>Знакомятся с таким веществом, как фенол. Изучают Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.</p> <p>Знакомятся с классом органических соединений «Альдегиды». Характеризуют Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение</p>

		<p>формальдегида и ацетальдегида.  Фенолоформальдегидные пластмассы.  Знакомятся с классом органических соединений «Карбоновые кислоты». Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.  Знакомятся с классом органических соединений «Сложные эфиры». Изучают Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека.  Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла.  Применение жиров.  Знакомятся с классом органических соединений «Углеводы». Характеризуют Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта – альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы.  Сахароза как представитель дисахаридов.  Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов.</p>
5	Азотосодержащие соединения	<p>7</p> <p>Знакомятся с классом органических соединений «Амины». Характеризуют Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин – как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина <a href="http://www.chemistry.ssu.samara.ru">http://www.chemistry.ssu.samara.ru</a> по реакции Н.Н. Зинина. Применение анилина.  Знакомятся с классом органических соединений «Аминокислоты». Характеризуют Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие с щелочами и кислотами). Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о</p>

			<p>синтетических волокнах на примере капрона.</p> <p>Знакомятся с классом органических соединений «Белки». Характеризуют Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.</p> <p>Знакомятся с классом органических соединений «Нуклеиновые кислоты». Характеризуют Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации.</p> <p>Изучают генетическую связь между классами органических соединений, понятие о генетической связи и генетических рядах.</p>
6	Биологически активные вещества.	1	<p>Знакомятся с классом органических соединений «Ферменты». Характеризуют Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о рН среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и рН среды раствора) ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.</p> <p>Знакомятся с классом органических соединений «Витамины». Изучают виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.</p> <p>Знакомятся с классом органических соединений «Гормоны». Характеризуют гормоны как биологически активные вещества, выполняющие эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин.</p>
7	Искусственные и синтетические органические соединения.	3	<p>Знакомятся с классом органических соединений «Пластмассы и волокна». Изучают Полимеризацию и поликонденсацию как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных</p>

		<p>полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое.</p> <p>Понятия о пластмассах. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.</p> <p>Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.</p> <p>Классификация и отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк).</p>
	Итого:	34

### Тематический план 11 класс.

№ п/п	Раздел	Кол. часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся
1	Строение атома	3	<p>Учащийся должен знать химический элемент, атом, изотопы.</p> <p>Учащийся должен знать периодический закон Д.И.Менделеева;</p> <p>уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева.</p>
2	Строение вещества	5	<p>Учащийся должен знать химические понятия: ион, ионная химическая связь, вещества молекулярного строения (ионные кристаллические решетки);</p> <p>уметь определять заряд иона, ионную связь в соединениях, объяснять природу ионной связи.</p> <p>Учащийся должен знать химические понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и атомного строения;</p> <p>уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, ковалентную (полярную и неполярную) связь в соединениях, объяснять природу ковалентной связи</p> <p>Учащийся должен знать химические понятия: металлическая связь, вещества металлического строения;</p> <p>уметь объяснять природу металлической связи, определять металлическую связь</p> <p>Учащийся должен знать химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем.</p> <p>Учащийся должен уметь выполнять химический</p>

			<p>эксперимент по распознаванию водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, этилена.</p> <p>знать вещества молекулярного и немолькулярного строения, закон постоянства состава веществ.</p> <p>Учащийся должен знать теорию химической связи; уметь объяснять природу химической связи, зависимость свойств веществ от их состава и строения, определять тип химической связи в соединениях.</p>
3	Вещества и их свойства	8	<p>Учащийся должен знать основные металлы и сплавы; уметь характеризовать элементы металлы малых периодов по их положению в периодической системе химических элементов, общие химические свойства металлов; объяснять зависимость свойств металлов от их состава и строения.</p> <p>Учащийся должен уметь характеризовать элементы неметаллы малых периодов по их положению в периодической системе химических элементов; общие химические свойства неметаллов; объяснять зависимость свойств неметаллов от их состава и строения.</p> <p>Учащийся должен знать серную, соляную, азотную, уксусную кислоты;</p> <p>уметь характеризовать общие химические свойства кислот; называть кислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять характер среды водных растворов кислот.</p> <p>Учащийся должен уметь характеризовать общие химические свойства оснований; называть основания по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять характер среды водных растворов щелочей.</p> <p>Учащийся должен уметь характеризовать общие химические свойства солей; называть соли по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять характер среды водных растворов солей</p> <p>Учащийся должен уметь характеризовать общие химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических и органических соединений.</p>
4	Химические реакции	17	<p>Учащийся должен знать химические понятия: аллотропия, изомерия, гомология, углеродный скелет, тепловой эффект реакции; теорию строения органических соединений</p> <p>Учащийся должен знать химические понятия: скорость химической реакции, катализ;</p>

		<p>уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов</p> <p>Учащийся должен знать химическое равновесие;</p> <p>уметь объяснять зависимость положения химического равновесия от различных факторов.</p> <p>Учащийся должен знать химические понятия: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; теорию электролитической диссоциации;</p> <p>уметь определять заряд иона.</p> <p>Учащийся должен уметь определять характер среды в водных растворах неорганических соединений.</p> <p>Учащийся должен знать химические понятия: степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;</p> <p>уметь определять степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель</p>
	1	резерв
Итого:	34	

## **Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.**

### **Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса.**

#### **1. Требования к усвоению теоретического учебного материала.**

- **Знать/понимать:** основные положения теории химического строения веществ, гомологию, структурную изомерию, важнейшие функциональные группы органических веществ, виды связей (одинарную, двойную, ароматическую, водородную), их электронную трактовку и влияние на свойства веществ. Знать основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации линейная, разветвлённая и пространственные структуры, влияние строения на свойства полимеров.
- **Уметь:** разьяснять на примерах причины многообразия органических веществ, материальное единство органических и неорганических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением и свойствами веществ, развитие познания от явления ко всё более глубокой сущности.

#### **2. Требования к усвоению фактов.**

- **Знать** строение, свойства, практическое значение предельных, непредельных и ароматических углеводов, одноатомных и многоатомных спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, глюкозы и сахарозы, крахмала и

целлюлозы, аминов и аминокислот, белков. Знать особенности строения, свойства, применения важнейших представителей пластмасс, каучуков, промышленную переработку нефти, природного газа.

- **Уметь** пользоваться строением, анализом и синтезом, систематизацией и обобщением на учебном материале органической химии; высказывать суждения о свойствах вещества на основе их строения и о строении вещества по их свойствам.

### **3. Требования к усвоению химического языка.**

**Знать и уметь** разяснять смысл структурных и электронных формул органических веществ и обозначать распределение электронной плотности в молекулах, называть вещества по современной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих свойства органических веществ, их генетическую связь.

### **4. Требования к выполнению химического эксперимента.**

**Знать** правила работы с изученными органическими веществами и оборудованием, токсичность и пожарную опасность органических соединений.

**Уметь** практически определять наличие углерода, водорода и хлора в органических веществах; определять по характерным реакциям непредельные соединения, одноатомные и многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, амины, аминокислоты и белки.

### **Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса.**

***В результате изучения химии ученик должен***

#### **знать/понимать:**

- *важнейшие химические понятия:* вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- *основные законы химии:* сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- *основные теории химии:* химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- *важнейшие вещества и материалы:* основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щёлочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен; бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

- называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - ✓ объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
  - ✓ определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
  - ✓ экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - ✓ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
  - ✓ безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
  - ✓ приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
  - ✓ критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Учебно-методическое обеспечение**

Преподавание курса ориентировано на использование учебного и программно-методического комплекта, в который входят:

- Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2010
- Габриелян О.С. Химия. 10 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2012,

- Габриелян О.С. Химия. 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2012,

а также дополнительная литература:

- Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. –М.: Дрофа, 2007 г.
- Химия, 10 кл.; Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия» 10 кл. / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин и др. – М.: Дрофа, 2007 г.
- Химия. 11класс. Электронное мультимедийное издание к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 9 класс», CD
- А.С. Егоров и др. Химия. Пособие – репетитор. – Ростов – на – Дону.: Феникс, 1997.
- Н.С. Павлова. Дидактические карточки – задания по химии. 10 класс: к учебнику О.С. Габриеляна «Химия 10 класс». – М.: Издательство «Экзамен», 2011
- Л.А. Слета и др. 1001 задача по химии. – М.: Илекса, 2004
- И.Г. Хомченко Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. – М.: Новая волна, 2007г.
- А.В. Якушова. Химия: Рабочая тетрадь: Тематические тренировочные задания уровней А.В.С для подготовки к ГИА. – М.: АСТ: Астрель, 2011 г.

### **Формы и средства контроля**

*Для контроля* на уроках используются следующие формы:

- собеседование (используется на всех этапах обучения, помогает выяснить понимание основных принципов, законов, теорий);
- устный опрос у доски, с места,
- письменный опрос (химические диктанты, зачеты, самостоятельные работы, разнообразные тесты, письменные ответы по карточкам);
- решение расчетных и экспериментальных задач;
- практические работы, контрольные работы.

Основные методы контроля:

- *по месту контроля на этапах обучения:* входной текущий (оперативный), итоговый (контрольная работа № 4; государственная итоговая аттестация - для обучающихся, выбравших предмет «Химия» в качестве государственной итоговой аттестации).

- *по способу оценивания:* «отметочная» технология, качественная (сочетание метода наблюдения с экспертной оценкой, т.е. усвоил – не усвоил, овладел - не овладел);
- *по способу организации контроля:* взаимоконтроль, контроль учителя, самоконтроль;
- устный метод (включает опросы, собеседования, зачеты), письменный метод (контрольные, проверочные работы), практический метод (наблюдение за ходом выполнения практических и лабораторных работ, а также проектов).

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ РЕССУРСЫ:

### Литература

1. Азимов А. Краткая история химии. - М.: Мир,1983
2. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2002. – 560с.: ил. – (Занимательные уроки)
3. Аликберова Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории /Л.Ю. Аликберова, Н.С. Рукк. – М.: Дрофа, 205. – 187с.: ил – (Познавательно! Занимательно!)
4. Аликберова Л.Ю., Степин Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии – М.: Дрофа, 2002. – 432с.: ил. – (Серия: «Познавательно! Занимательно!»).
5. Будников М.А. Взрывчатые вещества и пороха.- М.: Наука,1955
6. В. Малышкина. Занимательная химия. – Санкт-Петербург, «Тригон», 2001 – 464с., ил.(Серия: «Нескучный учебник»)
7. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке (художник Г.В. Соколов. – Ярославль: Академия развития: Академия, К<sup>0</sup>: Академия Холдинг, 2000. – 240с, ил.- (Серия: «Это мы не проходили»).
8. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. Химия внутри нас: Введение в бионеорганическую и биоорганическую химию. – Ростов н/Д:Феникс, 2004. - (Серия «Библиотека школьника»)
9. Казарян П.Е. Химики в годы Великой Отечественной войны. //Химия в школе. - 1995.- №4
10. Князева Р.Н., Бородихина А.М. Ознакомление с химическими веществами, применяемыми в военном деле.// Химия в школе.-1989.- №3
11. Сборник задач по химии. Под ред. Никольской Э.В.
12. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. – М.; Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004.-216с.,ил.

13. Химия в бою: Сборник статей. - М.: Воениздат, 1970
14. Червонная С.Д. Элементы в военном деле.//Химия. Приложение к газете «1 сентября».-1997.-№39
15. Штремплер Г.И. Дидактические игры при обучении химии. – М.: Дрофа, 2003. – 96с.: ил. (Серия: «Библиотека учителя»).
16. Шукайло А.Д. Тематические игры по химии. 8-й класс. Методическое пособие для учителя. – М.: ТЦ Сфера 2003. – 96с.
17. Эмсли Дж. Элементы: Пер с англ. – М.: Мир, 1993. – 256 с., ил.

### **Список полезных образовательных сайтов**

#### **Химическая наука и образование в России**

<http://www.chem.msu.su/rus>

#### **Химия и Жизнь – XXI век**

<http://www.hij.ru>

#### **Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»**

<http://him.1september.ru>

#### **ChemNet: портал фундаментального химического образования**

<http://www.chemnet.ru>

#### **АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой**

<http://www.alhimik.ru>

#### **Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов**

<http://www.hemi.nsu.ru>

#### **Химия в Открытом колледже**

<http://www.chemistry.ru>

#### **WebElements: онлайн-справочник химических элементов**

<http://webelements.narod.ru>

#### **Белок и все о нем в биологии и химии**

<http://belok-s.narod.ru>

#### **Виртуальная химическая школа**

<http://maratak.narod.ru>

#### **Занимательная химия: все о металлах**

<http://all-met.narod.ru>

#### **Мир химии**

<http://chem.km.ru>

#### **Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой**

<http://www.104.webstolica.ru>

#### **Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия**

<http://experiment.edu.ru>

