

**Рабочая программа по учебному предмету «Химия»  
10-11 класс.**

**Пояснительная записка**

При разработке рабочей программы и составлении календарно-тематического планирования по химии в 10, 11 классе были учтены следующие нормативно-правовые и инструктивно-методические документы:

**I. Нормативные документы (общие, для реализации федеральных государственных образовательных стандартов общего образования и Федерального компонента государственного образовательного стандарта)**

***Федеральный уровень***

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм., внесенными Федеральными законами от 04.06.2014 г. № 145-ФЗ, от 06.04.2015 г. № 68-ФЗ, ред. 17.03.2018) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 г. № 576, от 28.12.2015 г. № 1529, от 26.01.2016 г. № 38, от 21.04.2016 г. № 459, от 29.12.2016 г. № 1677, от 08.06.2017 г. № 535, от 20.06.2017 г. № 581, от 05.07.2017 г. № 629) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

3. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544н (в ред. Приказа Минтруда России от 05.08.2016 г. № 422н, с изм., внесенными Приказом Минтруда России от 25.12.2014 г. № 1115н) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 г. № 30550) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 г. № 1015 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 13.12.2013 г. № 1342, от 28.05.2014 г. № 598, от 17.07.2015 г. № 734) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 г. № 30067) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (ред. от 25.12.2013 г.) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. № 19993), (в ред. Изменений № 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.06.2011 № 85, Изменений № 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25.12.2013 г. № 72, Изменений № 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 г. № 81) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 г. № 26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 г. № 38528) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 04.07.2016 г. № 42729) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

### ***Региональный уровень***

1. Закон Челябинской области от 29.08.2013 № 515-ЗО (ред. от 28.08.2014) «Об образовании в Челябинской области (подписан Губернатором Челябинской области 30.08.2013 г.) / Постановление Законодательного Собрания Челябинской области от 29.08.2013 г. № 1543.

2. Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 31.12.2014 г. № 01/3810 «Об утверждении Концепции развития естественно-математического и технологического образования в Челябинской области «ТЕМП»

### **Нормативные документы, обеспечивающие реализацию федеральных государственных образовательных стандартов общего образования**

#### ***Федеральный уровень***

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. № 1577) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 01.02.2011 г. № 19644) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1578, от 29.06.2017 г. № 613) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 07.06.2012 г. № 24480) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

### **Нормативные документы, обеспечивающие реализацию Федерального компонента государственного образовательного стандарта**

#### ***Федеральный уровень***

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 г. № 164, от 31.08.2009 г. № 320, от 19.10.2009 г. № 427, от 10.11.2011 г. № 2643, от 24.01.2012 г. № 39, от 31.01.2012 г. № 69, от 23.06.2015 г. № 609, от 07.06.2017 г. № 506) // <http://www.consultant.ru/>

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 г. № 03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана» // <http://www.consultant.ru/>

#### ***Региональный уровень***

1. Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05.2014 г. № 01/1839 «О внесении изменений в областной базисный учебный план для общеобразовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования».

2. Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 25.08.2014 г. № 01/2540 «Об утверждении модельных областных базисных учебных планов для специальных (коррекционных) образовательных учреждений (классов), для обучающихся с ОВЗ общеобразовательных организаций Челябинской области на 2014 – 2015 учебный год»

3. Письмо от 31.07.2009 г. №103/3404. «О разработке рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) в общеобразовательных учреждениях Челябинской области».

4. Приложение к письму Министерства образования и науки Челябинской области «О преподавании учебного предмета «Химия» в общеобразовательных учреждениях Челябинской области в 2018-2019 учебном году» от 28.06.18 №1213/6651

5. Школьный учебный план на 2018-2019 учебный год.

### **Методические материалы**

#### ***Федеральный уровень***

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования // <http://fgosreestr.ru/>

2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования // <http://fgosreestr.ru/>

3. Письмо Департамента государственной политики в сфере защиты прав детей Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.08.2016 года № 07-3517 «Об учебниках для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»

4. Приказ Минпросвещения СССР от 10.07.1987 г. № 127 «О введении в действие Правил техники безопасности для кабинетов (лабораторий) химии общеобразовательных школ Минпросвещения СССР» (действующий) //

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=9612#0025872270548845444>

5. Постановление Правительства РФ от 30.06.1998 N 681 (ред. от 29.07.2017) "Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации" (действующий) // [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19243/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19243/)

6. Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.4.2.1178-02 (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.11.2002 г. № 44) (действующий) // <http://base.garant.ru/4178779/>

### **Региональный уровень**

1. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 27.06.2016 г. № 03/5697 «О направлении рекомендаций о внутренней системе оценки качества образования в общеобразовательных организациях Челябинской области» [www.ipk74.ru](http://www.ipk74.ru)

2. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 20.06.2016 г. № 03/5409 «О направлении методических рекомендаций по вопросам организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» [www.ipk74.ru](http://www.ipk74.ru)

3. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 27.10.2017 г. № 1213/10414 «О направлении рекомендаций по организации образовательной деятельности с детьми с ограниченными возможностями здоровья, в том числе детьми-инвалидами, в условиях инклюзивного образования в общеобразовательных организациях по образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» [www.ipk74.ru](http://www.ipk74.ru)

4. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 29.08.2017 г. № 1213/7933/1 «О направлении методических рекомендаций по формированию и реализации рабочих программ курсов внеурочной деятельности и дополнительных общеразвивающих программ» [www.ipk74.ru](http://www.ipk74.ru)

5. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 11.09.2015 г. № 03-02/7732 «О направлении рекомендаций по вопросам разработки и реализации адаптированных образовательных программ в общеобразовательных организациях»

6. Методические рекомендации по учету национальных, региональных и этнокультурных особенностей при разработке общеобразовательными учреждениями основных образовательных программ начального, основного, среднего общего образования / В. Н. Кеспилов, М. И. Солодкова, Е. А. Тюрина, Д. Ф. Ильясов, Ю. Ю. Баранова, В. М. Кузнецов, Н. Е. Скрипова, А. В. Кисляков, Т. В. Соловьева, Ф. А. Зуева, Л. Н. Чипышева, Е. А. Солодкова, И. В. Латыпова, Т. П. Зуева ; Мин-во образования и науки Челяб. обл. ; Челяб. ин-т переподгот. и повышения квалификации работников образования. – Челябинск : ЧИППКРО, 2013. – 164 с.

Авторская программа О.С. Габриеляна, соответствующая Федеральному компоненту государственного образовательного стандарта и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации (Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.- М. Дрофа. 2008 г.)

Согласно действующему в школе учебному плану и с учетом направленности класса, рабочая программа предусматривает следующие варианты организации процесса обучения: В 10 классе **102 часа - 3 часа в неделю**, 2 ч. выделено на подготовку к ГИА, в 11б классе профильного класса естественнонаучного направления предполагается обучение в **объеме 102 часа – 3 часа в неделю**, в **11а классе, классе гуманитарного направления -34 часа, 1 час в неделю.**

В рабочей программе отражены обязательный минимум содержания, требования к уровню подготовки учащихся. В рабочей программе определён перечень практических и контрольных работ, демонстраций и лабораторных опытов, национальный региональный компонент.

Разработка учебной программы по предмету в общеобразовательном учреждении осуществляется на основе обязательного соблюдения преемственности в обучении, с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, национально-регионального компонента, логики учебного процесса, возрастных и индивидуальных особенностей учащихся.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность; использование элементов причинно – следственного анализа; определение существенных характеристик изучаемого объекта; умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

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. Поэтому 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 превращениях 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).

## Содержание учебного предмета «Химия»

### 10 класс

#### Введение

Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические вещества.

#### **Тема 1. Теория строения органических соединений**

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Основные положения теории химического строения. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

**Лабораторные опыты.** Изготовление молекул органических соединений.

#### **Тема 2. Углеводороды и их природные источники**

**Природный газ. Алканы.** Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

**Алкены.** Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.

**Диены и каучуки.** Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

**Алкины.** Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида.

**Циклоалканы. Нефть.** Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

**Бензол.** Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена – гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Лабораторные опыты.** 1. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. 2. Обнаружение в керосине непредельных соединений. 3. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

### **Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе**

**Углеводы.** Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  $\rightarrow$  полисахарид.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

**Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

**Каменный уголь. Фенол.** Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

**Альдегиды.** Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

**Карбоновые кислоты.** Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

**Сложные эфиры и жиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Коллекция образцов каменного угля и продуктов коксохимического производства. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.

**Лабораторные опыты.** 1. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). 2. Ознакомление с коллекцией образцов каменного угля и продуктов коксохимического производства. 3. Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. 4. Доказательство непредельного характера жидкого жира. 5. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). 6. Качественная реакция на крахмал. 7. Ознакомление с коллекцией пластмасс и изделий из них.

### **Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе**

**Амины.** Получение ароматического амина – анилина, - из нитробензола. Анилин, как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

**Аминокислоты.** Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

**Белки.** Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичные, вторичные, третичные структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

**Нуклеиновые кислоты.** Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Строение нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол – этилен – этиленгликоль – этиленгликолят меди (II); этанол – этаналь – этановая кислота.

**Лабораторные опыты.** 1. Растворение белков в воде. 2. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. 3. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

**Практическое занятие №1.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

### **Тема 5. Биологически активные органические соединения**

**Ферменты.** Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.

**Витамины.** Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитоминозы, гипо- и гипervитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых.

**Гормоны.** Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

**Лекарства.** Зарождение лекарственной химии от ятрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**Демонстрации.** Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечки.

**Лабораторные опыты.** 1. Ознакомление с коллекцией СМС, содержащих энзимы. 2. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. 3. Ознакомление с коллекцией витаминов. 4. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. 5. Ознакомление с содержимым домашней, лабораторной и автомобильной аптечек

## **11 класс**

### **Тема 1. Строение вещества.**

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.

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.

Твердое 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 ее 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.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 3. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами.

**Практическая работа № 1.** Получение, собирание и распознавание газов.

**Тема 3. Химические реакции**

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.

**Демонстрации.** Превращение красного фосфора в белый. Модели молекул бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и катализаторы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбоната кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера.

**Лабораторные опыты.** 6. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 7. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 8. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализаторы сырого картофеля. 9. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 10. Различные случаи гидролиза солей.

#### **Тема 4. Вещества и их свойства**

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). 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.

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); гидрокарбонат 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.

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромидов (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** 11. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 12. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 15. Получение и свойства нерастворимых оснований. 16. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 17. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

В результате изучения темы обучающиеся должны знать: классификацию неорганических и органических веществ; характеристику металлов по положению в ПС, физические и химические свойства металлов, понятие «коррозия металлов», общие способы получения металлов; характеристику неметаллов и их соединений по положению атомов в ПС, характеристику кислот, оснований, амфотерных соединений органических и неорганических; понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии.

**Уметь:** вычислять массу или объем продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси, вычислять массу исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного, проводить вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке, определять молекулярную формулу вещества по массовым долям элементов, определять молекулярную формулу газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов, находить молекулярную формулу вещества по массе (объему) продуктов сгорания, решать комбинированные задачи.

**Тема 5. Химический практикум** 1. Получение, соби́рание и распознавание газов и изучение их свойств. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства веществ». 3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 6. Решение экспериментальных задач

по органической химии. 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. 8. Решение экспериментальных задач по распознаванию пластмасс и волокон. В результате изучения данной темы обучающиеся должны уметь: проводить химический эксперимент на основе знаний по курсу химии средней школы с соблюдением требований техники безопасности.

**Тема 6. Химия в жизни общества** Химия и производство. Химия и сельское хозяйство. Химия и проблемы окружающей среды. Химия и повседневная жизнь человека.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ХИМИИ

**10 класс (базовый уровень + 2ч)**

(3 ч в неделю, всего 102 ч.)

№ п/п	Наименование темы	Всего час.	Из них	
			практ. работы	Контр. работы
1	Введение.	5		
2	<b>Тема 1.</b> Строение и классификация органических соединений	7		К/Р №1
3	<b>Тема 2.</b> Химические реакции в органической химии.	4		
4	<b>Тема 3.</b> Углеводороды	24		К/Р №2
5	Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения	28		К/Р №3
6	Тема 5. Азотсодержащие органические соединения	10		К/Р. № 4
7	<b>Тема 6.</b> Биологически активные вещества	8		
8	<b>Тема 7.</b> Химический практикум	11		
9	Повторение курса	5		К/Р №5
	<b>Итого</b>	102	11	5

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Введение в курс органической химии	Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе.	1
Строение и классификация органических веществ	<p>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. 1</p> <p>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. 1</p> <p>Строение атома углерода. 1</p> <p>Валентные состояния атома углерода. 1</p> <p>Классификация органических соединений. 1</p>	
	<p>Основы номенклатуры органических соединений. 1</p> <p>Изомерия в органической химии и ее виды. 1</p> <p>Изомерия в органической химии и ее виды. 1</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических соединений. 1</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических соединений. 1</p> <p>Контрольная работа №1 "Строение и классификация органических соединений" 1</p>	
Химические реакции в органической химии	<p>Анализ к/р №1. Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения. 1</p> <p>Реакции отщепления и изомеризации. 1</p> <p>Реакционные частицы в органической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. 1</p>	
Углеводороды	<p>Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц. 1</p> <p>Природные источники углеводородов. Нефть природный газ, каменный уголь. 1</p> <p>Алканы. Строение, номенклатура, получение и физические свойства. 1</p> <p>Химические свойства алканов. 1</p> <p>Химические свойства алканов. 1</p> <p>Алкены: строение, изомерия, номенклатура. 1</p> <p>Алкены: физические свойства, получение. 1</p> <p>Химические свойства алкенов. 1</p> <p>Химические свойства алкенов. 1</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены». 1</p> <p>Алкины. Строение, изомерия, номенклатура. Физические свойства. Получение. 1</p> <p>Химические свойства алкинов. 1</p> <p>Химические свойства алкинов. 1</p> <p>Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. 1</p> <p>Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина. 1</p> <p>Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина. 1</p> <p>Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, свойства. 1</p> <p>Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, свойства. 1</p>	

	Ароматические углеводороды (арены). Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения аренов.	1
	Ароматические углеводороды (арены). Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения аренов.	1
	Химические свойства бензола. Хлорирование и гидрирование бензола. Реакции замещения.	1
	Применение бензола и его гомологов.	1
	Генетическая связь между классами углеводородов.	1
	Обобщение знаний по теме «Углеводороды». Подготовка к контрольной работе №2.	1
	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды».	1
Кислородсодержащие органические соединения	Анализ к/р №2. Спирты. Состав, классификация и изомерия спиртов.	1
	Химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов.	1
	Получение и применение спиртов.	1
	Фенолы. Фенол. Строение, физические и химические свойства фенола. Применение фенола.	1
	Фенолы. Фенол. Строение, физические и химические свойства фенола. Применение фенола.	1
	Альдегиды: классификация, изомерия, номенклатура. Строение молекул и физические свойства альдегидов.	1
	Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.	1
	Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.	1
	Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях.	1
	К/Р № 3 по теме: «Спирты и фенолы, карбонилсодержащие соединения».	1
	Анализ к/р №3. Карбоновые кислоты, их строение, классификация, номенклатура.	1
	Физические и химические свойства карбоновых кислот.	1
	Химические свойства карбоновых кислот.	1
	Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические и химические свойства.	1
	Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические и химические свойства.	1
	Жиры. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства.	1
	Жиры. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства.	1
	Мыла и СМС.	1
	Обобщение и систематизация по теме: Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры.	1
	Углеводы, их состав и классификация.	1
	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза.	1
	Дисахариды. Важнейшие представители.	1
	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.	1
	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.	1
	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы».	1
	Контрольная работа №4 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения».	1
Азотсодержащие соединения	Анализ к/р №4. Амины: строение, классификация, номенклатура, получение. Химические свойства аминов.	1

	Анилин.	1
	Аминокислоты. Состав и строение молекул. Свойства аминокислот, их номенклатура. Получение аминокислот.	1
	Аминокислоты. Состав и строение молекул. Свойства аминокислот, их номенклатура. Получение аминокислот.	1
	Белки как природные биополимеры.	1
	Биологические функции белков. Значение белков.	1
	Нуклеиновые кислоты.	1
	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Азотсодержащие соединения».	1
	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Азотсодержащие соединения».	1
	Контрольная работа № 5 по теме: «Азотсодержащие соединения».	1
Биологически активные вещества	Витамины.	1
	Витамины.	1
	Ферменты.	1
	Ферменты.	1
	Гормоны.	1
	Гормоны.	1
	Лекарства.	1
	Лекарства.	1
Химический практикум	ИТБ. П/Р №1 «Качественный анализ органических соединений».	1
	ИТБ. П/Р №1 «Качественный анализ органических соединений».	1
	ИТБ. П/Р № 2 «Углеводороды».	1
	ИТБ. П/Р № 3 «Спирты и фенолы».	1
	ИТБ. П/Р № 4 «Альдегиды и кетоны».	1
	ИТБ. П/Р № 5 «Карбоновые кислоты».	1
	ИТБ. П/Р № 6 «Углеводы».	1
	ИТБ. П/Р № 7 «Амины, аминокислоты, белки».	1
	ИТБ. П/Р № 8 «Идентификация органических соединений».	1
	ИТБ. П/Р №9 «Обнаружение витаминов».	1
	ИТБ. П/Р №10 «Действие ферментов на различные вещества».	1
	ИТБ. П/Р №11 «Анализ лекарственных препаратов».	1
Повторение по курсу органической химии	Изомерия в органической химии и ее виды.	1
	Генетическая связь между классами органических соединений.	1
	Генетическая связь между классами органических соединений.	1
	Решение задач на вывод формулы органического вещества. Подготовка к итоговой к/р.	1
	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса.	1
	Анализ итоговой к/р. Решение заданий ЕГЭ.	1

**Тематическое планирование в 11а класс, базовый уровень  
34 часа (1 час в неделю)**

№	Название тем курса	Часы	КР	ПР	ЛО	ДО
1	Строение вещества	13	1			1
2	Химические реакции	9	1		1	5
3	Вещества и их свойства	7			4	7
4	Химический практикум Подготовка к итоговой К/Р Итоговая К/Р	3 2	1	3		
	Итого	34	3	3	5	13



## Требования к уровню подготовки учащихся

Требования к уровню подготовки учащихся включают в себя как требования, основанные на усвоении и воспроизведении учебного материала, понимании смысла химических понятий и явлений, так и основанные на более сложных видах деятельности: объяснение физических и химических явлений, приведение примеров практического использования изучаемых химических явлений и законов. Требования направлены на реализацию деятельного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов, овладение учащимися способами интеллектуальной и практической деятельности, овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Учащиеся, успешно освоившие рабочую программу по органической химии должны:

**Знать/понимать:** строение органических соединений, углеродный скелет, функциональные группы, изомерию, гомологию. Знать важнейшие органические вещества: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, уксусную кислоту, глюкозу, крахмал, целлюлозу, белки, волокна, пластмассы, каучуки.

**Уметь:** называть вещества по тривиальной и международной номенклатуре, определяют принадлежность веществ к различным классам органических соединений.

**Характеризовать** строение и свойства изученных органических соединений. **Объяснять** зависимость свойств веществ от их химического строения. **Выполнять** химический эксперимент по распознаванию органических веществ. **Проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников в т.ч. Интернета. **Использовать** приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни.

*В результате изучения химии на базовом уровне выпускник 11 класса 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 объем, вещество 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, постоянство 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; щелочи, 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 ПСХЭ М.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 ее представления в различных формах;

**Использовать приобретенные 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.

### **Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей**

Рабочая программа предусматривает изучение национально-регионального компонента, содержание которого определено областным базисным учебным планом и составлено на основе примерных программ основного общего и среднего (полного) общего образования по химии, где предусмотрен объем учебной нагрузки, отводимой на изучение регионального компонента. Это составляет примерно 10% учебного времени, т.е.

7(3,5)часов в год (базовый уровень). Содержание НРК отражает специфические проблемы региона в содержании химического образования, позволяет использовать краеведческий материал. Изучение регионального компонента является важным средством воспитания и обучения, источником разносторонних знаний о жизни региона, позволяет учащимся применять полученные знания и умения на практике.

10 класс

НРОЭ Использование алканов в качестве топлива на Ю. Урале (газообразное топливо) в промышленности, в быту.

НРОЭ Получение полиэтилена, полипропилена на предприятиях города, применение в сельском хозяйстве, быту, промышленности (Завод Профнастил, Трехгорный пластик - полипропиленовые трубы).

НРОЭ Использование ацетилена при газовой сварке и резке металлов на ОАО «Мечел», предприятиях и мастерских.

НРОЭ Экологические проблемы применения аренов в качестве пестицидов

НРОЭ Открытые и закрытые месторождения каменного угля в регионе, проблемы их экологически безопасной разработки.

НРОЭ Получение синтетического этилового спирта на основе нефтехимического производства (Башкирия).

НРОЭ Производство уксусной кислоты в регионе. АО «Пиролизхим», г. Аша.

11 класс

НРОЭ Центры атомной промышленности области – г. Снежинск и Озерск.

НРОЭ Производство полимерной продукции в Челябинске и области.

НРОЭ Закономерности химических реакций при производстве серной кислоты на предприятиях региона (предприятия черной и цветной металлургии).

НРОЭ Использование катализаторов на химических производствах региона.

НРОЭ Металлы, добываемые на Южном Урале;

НРОЭ Производство уксусной кислоты на Урале;

НРОЭ Охрана окружающей среды от загрязнений тяжелыми металлами;

## **Характеристика контрольно-измерительных материалов используемых при оценивании уровня подготовки учащихся.**

Требования к уровню подготовки выпускников проверяются при помощи измерителей – системы заданий и проверочных работ. Принцип конструирования как отдельных заданий, так и всей системы состоит в следующем: содержание задания и характер учебной деятельности, которую осуществляет обучающийся при его выполнении, должны находиться в строгом соответствии с требованиями.

В практике преподавания химии применяются задания двух типов:

- 1) задания с выбором ответа,
- 2) задания со свободным ответом

Для обеспечения полноты и объективности проверки выполнения выпускниками обязательных требований считается целесообразным разумное сочетание заданий обоих типов.

Число элементов содержания, заложенных в различных требованиях, далеко не одинаково. В связи с этим будут существенно различаться и задания – измерители. Так, некоторые из них направлены на проверку лишь одного требования, относящегося, например, к понятию «Вещество». Другие задания проверяют выполнение сразу нескольких требований. Вследствие специфики предмета химии большинство измерителей содержат именно такие задания.

Требование, имеющие прикладной характер, предусматривает выполнение учащимися практических заданий. Это относится к таким требованиям, как умение составлять план, выбрать необходимые вещества и оборудование, соблюдать правила нагревания веществ, пояснять свои действия при проведении опыта, объяснять его результаты.

Для итоговой оценки достижений выпускников используются контрольные работы, которые предполагают проверку выполнения основных требований по каждому содержательному блоку курса. Контрольные работы даются в четырех равноценных вариантах, которые содержат 4 – 5 заданий со свободным ответом, либо в тестовой форме. Используются также и разноуровневые контрольные работы.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. «Химия. 10 класс. Углубленный уровень» - М.: Дрофа, 2017.

Габриелян О.С. «Химия. 11 класс. Базовый уровень» - М.: Дрофа, 2014.

Габриелян О.С., Берёзкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс – М.: Дрофа, 2014.

О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Сладков С.А. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2015

О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. 10 класс. – М.: Дрофа, 2013

О.С. Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г. Введенская. Настольная книга учителя. Химия. 11 класс. – М.: Дрофа, 2015.

Габриелян О.С., Берёзкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 11 класс – М.: Дрофа, 2014

О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.Г. Введенская. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. 11 класс. – М.: Дрофа, 2013

Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Методические рекомендации по использованию учебников «Химия. 10 класс» и «Химия. 11 класс» при изучении химии на базовом и профильном уровне. – М.: Дрофа, 2015.

Габриелян О.С., Воловик В.Б. «Единый государственный экзамен. Химия». – М.: Просвещение, 2018.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. Пособие. – М.: Дрофа, 2018.

### **Электронные пособия**

1. Виртуальные методические объединения. «Интернет государство учителей» (<http://www.intergu.ru/>) - проект Минобразования России, издательства «Просвещение».

2. <http://www.alleng.ru/edu/chem6.htm> - олимпиады по химии, задачи и задания олимпиад по химии различных лет (с ответами и решениями, и без ответов).
3. <http://www.chem.msu.su/rus/olimp> - задачи химических олимпиад. Международные олимпиады, Менделеевская олимпиада, Химико-математические олимпиады, Всероссийские олимпиады школьников по химии.
4. [tasks.ceemat.ru](http://tasks.ceemat.ru) - книга-задачник, где можно найти задания с различных олимпиад и турниров школьников по химии. Для школьников и учителей, занимающихся подготовкой школьников к олимпиадам.
5. <http://ege.edu.ru>, Портал информационной поддержки проекта «Единый государственный экзамен»
6. <http://www.fipi.ru>. Сайт Федерального института педагогических измерений.