

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Пижемская средняя общеобразовательная школа»

*Рассмотрена*  
*на педагогическом совете*  
*протокол №1 от «30»августа 2017г.*

*Утверждена*  
*приказ от 30 августа 2017№53-од*

**Рабочая программа учебного предмета**  
**«Химия»**  
**Уровень: среднее общее образование**  
**(базовый уровень)**  
**10-11 класс**

Рабочая программа составлена на основе программы учебного предмета «Химия»,  
автора Н.Н.Гара, 2008 г.

Программу составила: Поташова М.А.

## Пояснительная записка

Учебная программа по химии составлена на основе Федерального компонента государственного общеобразовательного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый уровень), утвержденного (см. выше), с учетом примерной программы по химии, в соответствии с программой автора Н.Н.Гара, 2008 г.

Для реализации рабочей программы в учебном плане МБОУ «Пижемская средняя общеобразовательная школа» выделено 140 часов: по 2 часа в неделю в 10-11 классах, всего в год в 10 классе – 72 часа, в 11 классе – 68 часов.

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- 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.

Программа по химии для 10-11 классов является логическим продолжением курса для основной школы. Теоретические темы основного курса рассматриваются снова, но уже на более высоком, расширенном и углубленном уровне с целью формирования единой целостной химической картины мира и для обеспечения преемственности между основной и старшей ступенями обучения.

Курс делится на две части, соответственно годам обучения: органическую (10 класс) и общую химию (11 класс).

Органическая химия строится с учетом знаний, полученных учащимися в основной школе. Вначале рассматривается строение и классификация органических соединений, теоретическую основу которой составляет современная теория химического строения с некоторыми элементами электронной теории и стереохимии. Логическим продолжением ведущей идеи о взаимосвязи «состава – строения – свойств» веществ является тема «Химические реакции в органической химии», которая знакомит учащихся с классификацией реакций в органической химии и дает представление о некоторых механизмах их протекания. Полученные знания закрепляются и развиваются на богатом фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых (углеводородов) до наиболее сложных – биополимеров. Такое построение курса позволяет усилить дедуктивный подход к изучению органической химии.

Курс общей химии изучается в 11 классе, его задача – интеграция знаний учащихся с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов

и теорий, а также на основе общих подходов к классификации веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости единого мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. Это дает возможность учащимся не только лучше усвоить химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе. Такое построение также позволяет в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Значительное место в содержании курса отведено химическому эксперименту, который открывает возможность формирования у учащихся умения работать с веществами, выполнять химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве. Практические работы служат не только средством закрепления умений и навыков, но также и средством контроля за качеством знаний и их сформированности.

Преобладающими формами текущего контроля знаний, умений и навыков являются самостоятельные и контрольные работы, различные тестовые формы контроля.

Промежуточная аттестация проводится согласно локальному акту образовательного учреждения в форме контрольных работ, а итоговая в форме теста.

При организации учебного процесса используются следующие формы: уроки изучения новых знаний, уроки закрепления знаний, комбинированные уроки, уроки обобщения и систематизации знаний, уроки контроля, практические работы, а также сочетание указанных форм.

В процессе обучения используются основные технологии обучения: личностно-ориентированные технологии, интерактивные технологии, игровые технологии.

В соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования на уроках осуществляются следующие формы контроля:

1. устный опрос
2. лабораторные опыты и практические работы.

К письменным формам контроля относятся:

1. самостоятельные и контрольные работы
2. тесты.

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая.

Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

В конце изучения курса 11 класса обучающиеся пишут реферат на выбранную тему, который оценивается в соответствии с критериями оценки работ.

## Тематическое планирование

Наименование разделов, тем	Кол-во часов	В том числе		
		Контрольные работы	Практические, лабораторные работы	Решение задач
<b>10 класс</b>				
<p><u>Глава 1. Теория химического строения органических соединений.</u> Электронная природа химических связей. Вводный инструктаж по ТБ. Формирование органической химии как науки. Основные положения теории химического строения органических веществ. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений.</p>	4			
<p><u>Глава 2. Предельные углеводороды (алканы, или парафины)</u> Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов. Получение, свойства и применение алканов. Циклоалканы (циклопарафины).</p>	8	1	1	1
<p><u>Глава 3. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины)</u> Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов. Получение, свойства и применение алканов. Циклоалканы (циклопарафины).</p>	6		1	
<p><u>Глава 4. Ароматические углеводороды (Бензол и его гомологи.</u> Свойства бензола и его гомологов. Получение и применение бензола и его гомологов.</p>	4			
<p><u>Глава 5. Природные источники углеводородов</u> Природный и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть и нефтепродукты. Перегонка нефти. Крекинг нефти. Коксохимическое производство. Природный и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть и нефтепродукты. Перегонка нефти. Крекинг нефти. Коксохимическое производство.</p>	5	1		1
<p><u>Глава 6. Спирты и фенолы</u> Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, изомерия и номенклатура. Получение, свойства и применение одноатомных предельных спиртов. Многоатомные спирты. Фенолы. Свойства и применение фенола.</p>	6			1
<p><u>Глава 7. Альдегиды, кетоны и карбоновые</u></p>	10	1	1	

<u>кислоты</u> Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов. Карбоновые кислоты. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. Получение, свойства и применение одноосновных карбоновых кислот. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.				
<u>Глава 9. Сложные эфиры. Жиры.</u> Сложные эфиры. Жиры. Понятие о синтетических моющих средствах. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.	3			
<u>Глава 10. Углеводы</u> Глюкоза. Химические свойства глюкозы. Применение. Олигосахариды. Сахароза. Крахмал. Целлюлоза. Применение целлюлозы. Ацетатное волокно.	7		1	
<u>Глава 11. Амины и аминокислоты</u> Амины. Аминокислоты. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений. Решение расчетных задач.	4			
<u>Глава 12. Белки</u> Белки. Свойства белков. Превращение белков в организме. Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Нуклеиновые кислоты. Химия и здоровье человека.	5			
<u>Глава 13. Синтетические полимеры</u> Полимеры – высокомолекулярные соединения. Синтетические каучуки. Синтетические волокна.	5	1		
Повторение, обобщение и систематизация знаний	3			
Итоговая контрольная работа	1	1		
Подведение итогов года	1			

<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>11 класс</b>				
<u>Глава 1. Важнейшие химические понятия и законы</u> Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии. Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов. Распределение электронов в атомах элементов больших периодов. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов.	7			1
<u>Глава 2. Строение вещества</u> Основные виды химической связи. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Строение кристаллов. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ.	8	1		
<u>Глава 3. Химические реакции</u> Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Решение задач по теме «Скорость химических реакций». Катализ. Химическое равновесие и условия его смещения.	6			
<u>Глава 4. Растворы</u> Дисперсные системы. Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических соединений.	9	1	1	1
<u>Глава 5. Электрохимические реакции</u> Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Коррозия металлов и её предупреждение. Электролиз.	6			1
<u>Глава 6. Металлы</u> Общая характеристика и способы	15	1	1	1

<p>получения металлов.</p> <p>Химические свойства металлов.</p> <p>Обзор металлических элементов А-групп.</p> <p>Химические свойства металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.</p> <p>Общий обзор металлических элементов Б-групп.</p> <p>Медь.</p> <p>Цинк.</p> <p>Титан и хром.</p> <p>Железо, никель, платина.</p> <p>Сплавы металлов.</p> <p>Оксиды и гидроксиды металлов.</p>				
<p><u>Глава 7. Неметаллы</u></p> <p>Свойства и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот.</p> <p>Окислительные свойства азотной и серной кислот.</p> <p>Водородные соединения неметаллов.</p> <p>Генетическая связь неорганических и органических веществ. Решение качественных и расчетных задач, схем превращений.</p>	9	1	1	
<p><u>Глава 8. Химия и жизнь</u></p> <p>Химия в промышленности. Принципы химического производства. Производство серной кислоты контактным способом.</p> <p>Химико-технологические принципы промышленного получения металлов.</p> <p>Производство чугуна. Производство стали.</p> <p>Химия в быту.</p> <p>Химическая промышленность и окружающая среда.</p>	4			
Повторение, обобщение и систематизация знаний	2			
Итоговая контрольная работа	1	1		
Подведение итогов года	1			
<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

## Календарно-тематическое планирование

10 класс

№ урока	Наименование раздела, темы уроков	Дата план.	Дата факт.
<b>Глава 1. Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей. (4ч.)</b>			
1	<b>Вводный инструктаж по ТБ.</b> Формирование органической химии как науки.		
2	Основные положения теории химического строения органических веществ.		
3	Электронная природа химических связей в органических соединениях.		
4	Классификация органических соединений.		
<b>Глава 2. Предельные углеводороды (алканы, или парафины) (8ч.)</b>			
5	Электронное и пространственное строение алканов.		
6	Гомологи и изомеры алканов.		
7	Получение, свойства и применение алканов.		
8	<b>Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по массе (объему) продуктов сгорания.</b>		
9	Циклоалканы (циклопарафины).		
10	<b>Практическая работа №1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах».</b>		
11	Повторение и обобщение по теме: «Алканы».		
12	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Алканы».</b>		
<b>Глава 3. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) (6ч.)</b>			
13	<i>Анализ результатов контрольной работы №1.</i> Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологи и изомеры алкенов.		
14	Получение свойства и применение алкенов.		
15	<b>Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств».</b>		
16	Понятие о диеновых углеводородах.		
17	Ацетилен и его гомологи.		
18	Получение и применение ацетилена.		
<b>Глава 4. Ароматические углеводороды (арены) (4ч.)</b>			
19	Бензол и его гомологи.		
20	Свойства бензола и его гомологов.		
21	Получение и применение бензола и его гомологов.		
22	Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.		
<b>Глава 5. Природные источники углеводородов (5ч.)</b>			
23	<b>Урок- конференция.</b> Природный и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть и нефтепродукты. Перегонка нефти. Крекинг нефти. Коксохимическое производство.		
24	<b>Урок- конференция.</b> Природный и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть и нефтепродукты. Перегонка нефти. Крекинг нефти. Коксохимическое производство.		
25	<b>Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.</b>		

26	Повторение и обобщение по теме: «Углеводороды».		
27	<b>Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды».</b>		
<b>Глава 6. Спирты и фенолы (6ч.)</b>			
28	<i>Анализ результатов контрольной работы №2.</i> Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, изомерия и номенклатура.		
29	Получение, свойства и применение одноатомных предельных спиртов.		
30	Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано <b>в избытке</b> .		
31	Генетическая связь предельных одноатомных спиртов с углеводородами.		
32	Многоатомные спирты.		
33	Фенолы. Свойства и применение фенола.		
<b>Глава 7. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (10ч.)</b>			
34	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны.		
35	Свойства и применение альдегидов.		
36	Карбоновые кислоты. Строение молекул. Изомерия и номенклатура.		
37	Получение, свойства и применение одноосновных карбоновых кислот.		
38	Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.		
39	<b>Практическая работа №3 «Получение и свойства карбоновых кислот».</b>		
40	<b>Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».</b>		
41	Повторение и обобщение по темам: «Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты».		
42	Повторение и обобщение по темам: «Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты».		
43	<b>Контрольная работа №3 по темам: «Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты».</b>		
<b>Глава 9. Сложные эфиры. Жиры. (3ч.)</b>			
44	<i>Анализ результатов контрольной работы №3.</i> Сложные эфиры.		
45	Жиры.		
46	Понятие о синтетических моющих средствах. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.		
<b>Глава 10. Углеводы (7ч.)</b>			
47	Глюкоза.		
48	Химические свойства глюкозы. Применение.		
49	Олигосахариды. Сахароза.		
50	Крахмал.		
51	Целлюлоза.		
52	Применение целлюлозы. Ацетатное волокно.		
53	<b>Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».</b>		

<b>Глава 11. Амины и аминокислоты</b>			
54	Амины.		
55	Аминокислоты.		
56	Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений. Решение расчетных задач.		
57	<b>Зачет по темам:</b> «Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Амины и аминокислоты».		
<b>Глава 12. Белки (5ч.)</b>			
58	Белки.		
59	Свойства белков. Превращение белков в организме.		
60	Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях.		
61	Нуклеиновые кислоты.		
62	Химия и здоровье человека.		
<b>Глава 13. Синтетические полимеры (5ч.)</b>			
63	Полимеры – высокомолекулярные соединения.		
64	Синтетические каучуки.		
65	Синтетические волокна.		
66	Обобщение и повторение по темам: «Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Амины и аминокислоты. Белки. ВМС».		
67	<b>Контрольная работа №4 по темам:</b> «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения».		
68-70	<b>Повторение, обобщение и систематизация знаний (3ч.)</b>		
71	<b>Итоговая контрольная работа.</b>		
72	<b>Подведение итогов года.</b>		

### 11 класс

<b>№ урока</b>	<b>Наименование раздела, темы урока</b>	<b>Дата план.</b>	<b>Дата факт.</b>
<b>Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (7ч.)</b>			
1	<b>Вводный инструктаж по ТБ.</b> Химический элемент. Нуклиды. Изотопы.		
2	Законы сохранения массы и энергии в химии.		
3	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов.		
4	Распределение электронов в атомах элементов больших периодов.		
5	Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.		
6	Валентность и валентные возможности атомов.		
7	<b>Решение задач по теме</b> «Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции».		
<b>Тема 2. Строение вещества (8ч.)</b>			

8	Основные виды химической связи.		
9	Металлическая связь. Водородная связь.		
10	Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.		
11	Строение кристаллов. Кристаллические решетки.		
12	Причины многообразия веществ.		
13	Повторение и обобщение материала тем 1-2: «Важнейшие химические понятия и законы. Строение вещества».		
14	Повторение и обобщение материала тем 1-2: «Важнейшие химические понятия и законы. Строение вещества».		
15	<b>Контрольная работа №1 по темам 1-3: «Важнейшие химические понятия и законы. Строение вещества».</b>		
<b>Тема 3. Химические реакции (6ч.)</b>			
16	<i>Анализ результатов контрольной работы №1.</i> Классификация химических реакций.		
17	Скорость химических реакций.		
18	Решение задач по теме «Скорость химических реакций».		
19	Катализ.		
20	Химическое равновесие и условия его смещения.		
21	Химическое равновесие и условия его смещения.		
<b>Тема 4. Растворы (9ч.)</b>			
22	Дисперсные системы.		
23	Способы выражения концентрации растворов.		
24	<b>Решение расчетных задач</b> по теме: «Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной долей исходного вещества».		
25	<b>Практическая работа №1: «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».</b>		
26	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель.		
27	Реакции ионного обмена.		
28	Гидролиз органических и неорганических соединений.		
29	Обобщение и повторение изученного материала (темы 3,4)		
30	<b>Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции. Растворы».</b>		
<b>Тема 5. Электрохимические реакции (6ч.)</b>			

31	<i>Анализ результатов контрольной работы №2.</i> Химические источники тока.		
32	Ряд стандартных электродных потенциалов.		
33	Коррозия металлов и её предупреждение.		
34	<b>Решение расчетных задач</b> по теме: «Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного».		
35	Электролиз.		
36	Электролиз.		
<b>Тема 6. Металлы (15ч.)</b>			
37	Общая характеристика и способы получения металлов.		
38	Химические свойства металлов.		
39	<b>Решение расчетных задач</b> по теме: «Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей».		
40	Обзор металлических элементов А-групп.		
41	Химические свойства металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.		
42	Общий обзор металлических элементов Б-групп.		
43	Медь.		
44	Цинк.		
45	Титан и хром.		
46	Железо, никель, платина.		
47	Сплавы металлов.		
48	Оксиды и гидроксиды металлов.		
49	<b>Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</b>		
59	Обобщение и повторение темы «Металлы».		
51	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Металлы».</b>		
<b>Тема 7. Неметаллы (9ч.)</b>			
52	<i>Анализ результатов контрольной работы №3.</i> Обзор неметаллов.		
53	Свойства и применение важнейших неметаллов.		
54	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот.		
55	Окислительные свойства азотной и серной кислот.		
56	Водородные соединения неметаллов.		
57	Генетическая связь неорганических и органических веществ.		

	Решение качественных и расчетных задач, схем превращений.		
58	<b>Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</b>		
59	Обобщение и повторение темы «Неметаллы».		
60	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Неметаллы».</b>		
<b>Тема 8. Химия и жизнь (4ч.)</b>			
61	<i>Анализ результатов контрольной работы №4.</i> Химия в промышленности. Принципы химического производства. Производство серной кислоты контактным способом.		
62	Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали.		
63	Химия в быту.		
64	Химическая промышленность и окружающая среда.		
65-66	<b>Повторение, обобщение и систематизация знаний (2ч.)</b>		
67	<b>Итоговая контрольная работа.</b>		
68	<b>Подведение итогов года.</b>		

## Содержание учебного материала

### Методы познания в химии

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.

### Теоретические основы химии

Современные представления о строении атома

Атом. Изотопы. АТОМНЫЕ ОРБИТАЛИ. S-, P-ЭЛЕМЕНТЫ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБОЛОЧЕК АТОМОВ ПЕРЕХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Химическая связь

Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. ВОДОРОДНАЯ СВЯЗЬ.

Вещество

Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

Явления, происходящие при растворении веществ, - РАЗРУШЕНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ, ДИФФУЗИЯ, диссоциация, гидратация.

Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. РАСТВОРЕНИЕ КАК ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. СИЛЬНЫЕ И СЛАБЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ.

ЗОЛИ, ГЕЛИ, ПОНЯТИЕ О КОЛЛОИДАХ.

Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ (PH) РАСТВОРА.

Окислительно-восстановительные реакции. ЭЛЕКТРОЛИЗ РАСТВОРОВ И РАСПЛАВОВ.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

### Неорганическая химия

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. ПОНЯТИЕ О КОРРОЗИИ МЕТАЛЛОВ. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.

### Органическая химия

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы

химических связей в молекулах органических соединений.

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.

Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

### Экспериментальные основы химии.

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Проведение химических реакций в растворах.

Проведение химических реакций при нагревании.

Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

### Химия и жизнь

Химия и здоровье. ЛЕКАРСТВА, ФЕРМЕНТЫ, ВИТАМИНЫ, ГОРМОНЫ, МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ. ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ.

ХИМИЯ И ПИЩА. КАЛОРИЙНОСТЬ ЖИРОВ, БЕЛКОВ И УГЛЕВОДОВ.

ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ. МОЮЩИЕ И ЧИСТЯЩИЕ СРЕДСТВА. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ СО СРЕДСТВАМИ БЫТОВОЙ ХИМИИ.

ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КАК СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПОЛИГРАФИИ, ЖИВОПИСИ, СКУЛЬПТУРЕ, АРХИТЕКТУРЕ.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

БЫТОВАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ.

## 10 класс

### **Раздел 1. Тема 1. Теоретические основы органической химии**

Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура.

Электронная природа химических связей в органических соединениях.

Классификация органических соединений.

**Демонстрации.** Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ. примеры УВ в разных агрегатных состояниях

**Расчетные задачи.** Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

### **Тема 2. Предельные углеводороды (алканы)**

Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

**Демонстрации.** Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.  
**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

**Практическая работа. 1.** Определение качественного состава органических соединений.

### **Тема 3. Непредельные углеводороды**

**Алкены.** Строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс- изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Применение алкенов.

**Алкадиены.** Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

**Алкины.** Строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Применение.

**Демонстрации.** Изготовление моделей молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков.

**Практическая работа. 2.** Получение этилена и изучение его свойств.

### **Тема 4. Ароматические углеводороды (арены)**

**Арены.** Строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

**Демонстрации.** Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

### **Тема 5. Природные источники углеводородов**

Природный газ. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

### **Тема 6. Спирты и фенолы**

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола. Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия. Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

### **Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты**

Альдегиды. Кетоны. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение и применение. Ацетон — представитель кетонов. Применение.

Односоставные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.

Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.  
**Лабораторные опыты.** Получение этанала окислением этанола. Взаимодействие метанала (этанала) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II).

**Демонстрации.** Растворение в ацетоне различных органических веществ.

**Практическая работа. 3.** «Свойства карбоновых кислот».

**Расчетные задачи.** Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

## Тема 8. Жиры. Углеводы

**Жиры.** Нахождение в природе. Свойства. Применение. Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии. Глюкоза. Строение молекулы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

**Лабораторные опыты.** Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I).

Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с иодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

**Демонстрации.** Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению

**Практическая работа. 4.** Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

## Тема 9. Амины и аминокислоты

**Амины.** Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Анилин. Свойства, применение.

**Аминокислоты.** Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.

**Демонстрации.** Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

## Тема 10. Белки

**Белки** — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

**Демонстрации.** Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции). Образцы лекарственных препаратов и витаминов. Образцы средств гигиены и косметики.

## Тема 11. Синтетические полимеры

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

**Демонстрации.** Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

## 11класс

### Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

### Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов

Атомные орбитали, s-, p-, d- и f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталиям в атомах малых и больших периодов. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов.

**Демонстрации.** ПСХЭ ДИМ, таблицы «Электронные оболочки атомов»

### Тема 3. Строение вещества

**Химическая связь.** Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Золи, гели.

**Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золь и гелей. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

### Тема 4. Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических веществ

**Демонстрации.** Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии, видеофильм «Основы молекулярно-кинетической теории».

**Лабораторные опыты.** Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры, природы реагирующих веществ, Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

### Тема 5. Металлы

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений

металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, железо). Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений, сплавы, взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой; доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида, образцы меди, железа, хрома, их соединений; взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная), получение гидроксида меди, хрома, оксида меди;

взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами; доказательство амфотерности соединений хрома (III).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

## **Тема 6. Неметаллы**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Бытовая химическая грамотность

**Демонстрации.** Образцы неметаллов; модели кристаллических решеток, алмаза, графита, получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания, взаимодействие конц. серной, конц. и разбавленной азотной кислот с медью, видеофильм «Химия вокруг нас».

## **Перечень обязательных лабораторных, практических, контрольных и других видов работ 10 класс**

Контрольные работы: №1 «Алканы»;  
№2 «Углеводороды»;  
№3 «Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты»;

Итоговая контрольная работа №4 по темам: «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения».

Зачет по темам: «Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Амины и аминокислоты».

Практические работы: №1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»;

№2 «Получение этилена и изучение его свойств»;

№3 «Получение и свойства карбоновых кислот»;

№4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»;

№5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».

Решение задач по темам: «Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по массе (объему) продуктов сгорания»;

«Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного».

Лабораторные опыты: Изготовление моделей органических веществ; Изготовление моделей углеводородов; Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля; Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита; Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (2); Взаимодействие фенола с раствором щелочи; Качественные реакции на альдегиды; Окисление спирта в альдегид; Растворимость жиров; Омыление жиров; Сравнение свойств мыла и СМС; Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (2); Взаимодействие крахмала с йодом; Ознакомление с образцами природных, синтетических и искусственных волокон; Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом; Цветные реакции белков; Обнаружение белка в молоке.

## **11 класс**

Контрольные работы: № 1 «Важнейшие химические понятия и законы. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов. Строение вещества»;

№ 2 «Теоретические основы химии»;

№ 3 «Металлы»;

№ 4 «Неметаллы»;

Контрольное тестирование по курсу: «Теоретические основы химии».

Практические работы:

№1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»;

№ 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»;

№ 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Решение задач по темам:

«Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции»;

«Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества»;

«Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей»;

«Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного».

## Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения химии на базовом уровне выпускники средней общеобразовательной школы должны **знать / понимать**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект и скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, ЭД, строения органических веществ;
- **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» или международной номенклатуре;
- **определять:** принадлежность веществ к определенному классу; валентность и степень окисления химических элементов; вид хим. связи между атомами элементов в простых веществах и типичных соединениях: а) щелочной металл – галоген; б) водород – типичные неметаллы; типы химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления хим. элементов, по признаку обратимости; продукты химической реакции по формулам исходных веществ; исходные вещества по формулам продуктов химической реакции;
- **характеризовать:** химические элементы малых периодов по их положению в ПС химических элементов 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;
- **соблюдать правила:** пользования лабораторной посудой и оборудованием; работы с концентрированными кислотами и их растворами, щелочами и негашеной известью, водородом, бензином, ядохимикатами, минеральными удобрениями; **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи хим. информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- освоения знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных

химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- 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.

## Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

**Оценка письменных контрольных работ:** оценка «5» - работа выполнена полностью и правильно на основе изученных теорий, при этом допускается одна несущественная ошибка; «4» - работа выполнена неполностью или допущено не более двух несущественных ошибок; «3» - работа выполнена не менее, чем на половину или допущена одна существенная ошибка и при этом 2-3 несущественные; «2» - работа выполнена менее, чем на половину или содержит несколько существенных ошибок.

**Оценка устного ответа:** «5» - материал полно и правильно изложен на основании изученных теорий в определенной логической последовательности. Ответ самостоятельный; «4» - ответ полный, изложен в определенной логической последовательности, но при этом допущены 2-3 несущественные ошибки, которые ученик может исправить по требованию учителя; «3» - ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный; «2» - при ответе обнаружено непонимание учеником основного содержания материала или допущены грубые ошибки, которые ученик не может исправить при наводящих вопросах учителя.

**Оценка практических работ:** Оценка ставится на основании наблюдений за учащимися во время выполнения эксперимента и письменного отчета за работу. Отметка «5» - работа выполнена полностью и правильно, сделаны верные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану с учетом ТБ и правил работ с веществами и оборудованием, проявлены организационно-трудовые умения (чистота и порядок рабочего места, экономное расходование реактивов); «4» - работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, при этом эксперимент проведен неполностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами, оборудованием; «3» - работа выполнена правильно не менее, чем на половину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в оформлении работы, в соблюдении правил ТБ при работе с веществами и оборудованием, которые исправляются по требованию учителя; «2» - допущены две и более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, оформлении работы, в соблюдении ТБ, которые учащийся не может исправить по требованию учителя.

**Оценка умений решать экспериментальные задачи:** «5» - план решения составлен правильно, верно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, дано полное объяснение и сделаны выводы; «4» - план решения правильный, но при этом допущено не более двух негрубых ошибок в объяснениях и выводах; «3» - план решения и подбор реактивов осуществлен правильно, но допущена одна существенная ошибка в объяснениях и выводах; «2» - допущены две и более ошибки в плане решения задачи подборе химических реактивов и оборудовании, в объяснениях и выводах.

**Оценка умений решать расчетные задачи:** «5» - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом; «4» - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом; «4» - в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок; «3» - в задаче допущена существенная ошибка в математическом расчете, при этом верны логическое рассуждение и ход решения; «2» - допущена существенная ошибка в логическом рассуждении и в решении.

**Оценка тестов:** Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока).

Тест из 10-15 вопросов используется для периодического контроля.

Тест из 20-30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

«5» - 25-30 правильных ответов; «4» - 19-24; «3» - 13-18; «2» - менее 12 правильных ответов;

- для теста из пяти вопросов:

нет ошибок - оценка «5»;

одна ошибка - оценка «4»;

две ошибки - оценка «3»;

три ошибки - оценка «2».

**Оценка реферата:** Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;

- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;

- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;

- способность обучающегося понять суть задаваемых вопросов и сформулировать точные ответы на них.

## Описание условий реализации рабочих программ

При составлении рабочей программы использовался учебно-методический комплект:

- для учителя:

1. Гара Н.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы. М.: Просвещение, 2018
2. Гара Н.Н. Химия. Уроки в 10 классе. – пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2013.
3. Гара Н.Н. Химия. Уроки в 11 классе. – пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2013.
4. Гара Н.Н. Химия. Контрольные и проверочные работы. 10-11 классы. - Дрофа, 2010.
5. Радецкий А.М. Дидактический материал по химии 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2014.

- для обучающихся:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2013.
2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2013.

### Состав медиатеки

1. Открытая химия. Версия 2.6. (Полный интерактивный курс химии для учащихся школ, лицеев, гимназий, колледжей, студентов технических вузов). ООО «Физикон» 2005.
2. CD-ROM Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 8-9 классы.-М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2002г.
3. CD-ROM Учебное электронное издание Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория. МарГТУ, Лаборатория систем мультимедия, 2004г.
4. CD-ROM Электронная библиотека «Просвещение». Мультимедийное пособие нового образца. 8 класс. М.: Просвещение, 2005г

### Перечень цифровых информационных ресурсов

<http://ege.yandex.ru/chemistry/>  
<http://chem.reshuege.ru/>  
<http://himege.ru/>  
<http://pouchu.ru/>  
[http://enprophil.ucoz.ru/index/egeh\\_alkeny\\_alkadieny/0-358](http://enprophil.ucoz.ru/index/egeh_alkeny_alkadieny/0-358)  
[http://ximozal.ucoz.ru/\\_id/12/1241\\_4\\_.pdf](http://ximozal.ucoz.ru/_id/12/1241_4_.pdf)  
[http://fictionbook.ru/author/georgiyi\\_isaakovich\\_lerner/biologiya\\_polniyyi\\_spravochnik\\_dlya\\_podg/read\\_online.html?page=3](http://fictionbook.ru/author/georgiyi_isaakovich_lerner/biologiya_polniyyi_spravochnik_dlya_podg/read_online.html?page=3)  
<http://www.zavuch.info/methodlib/134/>  
<http://keramikos.ru/table.php?ap=table1000405> <http://sikorskaya-olja.narod.ru/EGE.htm>  
[www.olimpngou.narod.ru](http://www.olimpngou.narod.ru)  
[http://mirhim.ucoz.ru/index/khimija\\_8\\_3/0-41](http://mirhim.ucoz.ru/index/khimija_8_3/0-41)

### Перечень технических средств кабинета

Наименование объектов и средств материально - технического обеспечения	Количество комплектов
Печатные пособия	

Комплект портретов ученых-химиков	1
Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов»)	1
<b>Технические средства обучения</b>	
Компьютер	1
Мультимедийный проектор	1
Экран проекционный	1
<b>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:</b>	
Весы электронные	1
Нагревательные приборы: - спиртовки	5шт.
Доска для сушки посуды	1
<b>Демонстрационные</b> Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	1
Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21	2
Штатив металлический ШЛБ	6
Экран фоновый черно-белый (двусторонний)	1 (микро)
Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)	1
<b>Специализированные приборы и аппараты</b> Аппарат (прибор) для получения газов (Киппа)	2
Озонатор	1
Прибор для определения состава воздуха	1
Воронка делительная для работы с вредными веществами	2
Воронка делительная общего назначения	2
Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии	3
Весы механические лабораторные	5
Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)	1
Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов	1
Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)	1
Прибор для получения газов	1
Комплекты для монтажа химического оборудования МБ	1
Цилиндры мерные стеклянные	1

<b>Модели</b>	1
Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, поваренной соли	
<b>Натуральные объекты, коллекции</b>	
Топливо	1
<b>Реактивы</b>	
<i>Набор № 1 ОС «Кислоты»</i>	1
<i>Набор № 2 ОС «Кислоты»</i>	1
<i>Набор № 3 ОС «Гидроксиды»</i>	1
<i>Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»</i>	1
<i>Набор № 5 ОС «Металлы»</i>	1
<i>Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»</i>	1
<i>Набор № 9 ОС «Галогениды»</i>	1
<i>Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»</i>	1
<i>Набор № 11 ОС «Карбонаты»</i>	1
<i>Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»</i>	1
<i>Набор № 16 ОС «Нитраты»</i>	1
<i>Набор № 17 ОС «Индикаторы»</i>	1