



## Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования на основании программы по химии для 10 – 11 классов, Н.Н. Гара (Программы для общеобразовательных учреждений Химия 8-9 и 10-11 классы, М.: Просвещение, 2010 г). Настоящая программа составлена в соответствии с учебным планом лицея, рассчитана на 1 год обучения и является программой базового уровня обучения.

Программа курса рассчитана на 68 учебных часов (1 час в неделю). Курс делится на две части соответственно годам обучения: *органическую химию (10 класс, 34 часа) и общую химию (11 класс, 34 часа).*

Рабочая программа реализуется на основе учебников для общеобразовательных учреждений Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана «Химия. 10 класс», «Химия. 11 класс» (допущены Министерством образования и науки РФ, Москва «Просвещение», 2015г..

Программа разработана на основе концентрического подхода к структурированию учебного материала. Ведущая идея курса — целостность неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также единых подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости единого мира веществ, причин его красочного многообразия, всеобщей связи явлений. Все это дает учащимся возможность не только лучше усвоить собственно химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе. Структура курса позволяет в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Изучение химии в старшей школе 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, для 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, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

*Задачи обучения химии:*

- Формирование знаний основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера.
- Формирование умений сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания.
- Развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, соблюдать правила техники безопасности при работе с веществами в химической лаборатории и в повседневной жизни.

- Развитие интереса к химии как возможной области будущей практической деятельности.

- Формирование системы политехнических знаний, научных основ химического производства и принципов управления им.

- Развитие интеллектуальных способностей и гуманистических качеств личности.

- Формирование экологического мышления, убежденности в необходимости охраны окружающей среды.

В курсе 10 класса изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп, а также генетических связей между классами органических соединений. В данном курсе содержатся важнейшие сведения об отдельных веществах и синтетических материалах, о лекарственных препаратах, способствующих формированию здорового образа жизни и общей культуры человека.

Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии. В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах. В этом учащимся помогают различные наглядные схемы и таблицы, которые позволяют выделить самое главное, самое существенное. Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ. Особое внимание уделено химическому эксперименту, который является основой формирования теоретических знаний.

**Системообразующими идеями содержания курса являются** идеи материального единства природы, обусловленности свойств веществ их составом и строением, а применения веществ – их свойствами, познаваемости сущности химических превращений с помощью научных методов.

Вторая идея курса – это **межпредметная естественнонаучная интеграция**, позволяющая на химической базе объединить знания математики, физики, биологии, географии и экологии в единое понимание естественного мира, т.е. сформулировать целостную естественнонаучную картину. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знаний основ химии восприятие окружающего мира будет неполным. Вопросы интеграции можно отследить в таких разделах курса, как «Природные источники и их переработка», «Спирты и фенолы», «Азотсодержащие органические соединения», «Синтетические полимеры и волокна», «Биологически активные вещества», «Окислительно-восстановительные реакции», «Дисперсные системы и растворы».

Данная программа предусматривает **формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций**. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» в старшей школе на базовом уровне являются:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
- определение сущностных характеристик изучаемого объекта;
- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде;
- выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Рабочая учебная программа курса химии ориентирована и на политехническое образование учащихся 10-11 классов, которые должны определить будущую траекторию профессиональной деятельности с учетом требований рынка труда.

**Профессиональная ориентация** призвана формировать у выпускников средней школы готовность к свободному выбору профессии. В процессе изучения химии учащиеся знакомятся в теории и на практике с основными видами химического производства, ведущими профессиями, современной техникой и технологией, проблемами экономики и организации труда.

Изучая химию учащиеся знакомятся с такими профессиями, как *оператор, лаборант-химик, инженер-химик, техник-технолог, аппаратчик, химик-аналитик, врач, фармацевт-провизор, эколог, биохимик, металлург и другие.*

Профориентационная работа по курсу «Химия» проводится при изучении следующих тем:

**10 класс:**

1. Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ, каменный уголь.
2. Производство метилового и этилового спиртов.
3. Производство сахара и крахмала.
4. Переработка целлюлозы. Целлюлозно-бумажная промышленность.
5. Производство ацетатного шелка и капрона.
6. Получение пластмасс и каучуков.
7. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Химия и здоровье.

**11 класс:**

1. Закон сохранения массы вещества и энергии. Проблемы энергетики на химических производствах.
2. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы. Природные катализаторы и их роль в народном хозяйстве.
3. Общие способы получения металлов. Специальности, связанные с производством металлов.
4. Общие способы получения неметаллов. Специальности, связанные с производством неметаллов: кислорода, водорода, хлора.

В ходе преподавания курса химии в 10-11 классах предполагается использование методов и приемов следующих педагогических технологий: личностноориентированной, здоровьесберегающих, проблемного и игрового обучения, дифференцированного подхода, проектного метода обучения.

**Формы контроля знаний, предусмотренные в процессе обучения:** тестирование, химический диктант; лабораторная, практическая и контрольная работы; эвристическая беседа, подготовка сообщений, презентаций; работа по индивидуальным заданиям.

**Тематическое планирование курса химии  
в 10 классе (базовый уровень)  
(всего 34 часа, 1 час в неделю)**

№ п/п	Название темы	Всего часов	Кол-во часов		Требования к результатам обучения по темам	Форма контроля
			теор.	прак.		
	<b>Повторение основных вопросов курса 9 класса</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>		
	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Строение вещества		1			
1.	<b>Теория химического строения органических соединений Л.М. Бутлерова</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	Понятия органической химии, что изучает данная наука, различия между органическими и неорганическими веществами; понятия природные, искусственные, синтетические органические вещества основные положения ТХС; валентность. Иметь представление об изомерах и гомологах.	
1.1.	Предмет органической химии		1			
1.2.	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова (ТХС)		1			
1.3.	Изомерия. Изомеры. Значение ТХС		1			Тест
2.	<b>Предельные углеводороды</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	Понятия: гомологический ряд, правила составления названий алканов, важнейшие физические и химические свойства метана как основного представителя предельных углеводородов (горение, замещение, разложение и дегидрирование). Применение алканов.	
2.1.	Алканы. Гомологический ряд, изомерия, свойства		1			
2.2.	Свойства и применение алканов		1			Тест
3.	<b>Непредельные углеводороды</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	Правила составления названий алкенов; важнейшие физические и химические свойства этена как основного представителя непредельных углеводородов (горение гидратация полимеризация); качественные реакции на кратную связь. Применение этилена на основе свойств. Гомологический ряд алкадиенов, правила составления названий алкадиенов, свойства каучука, области его применения. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Правила составления названий, важнейшие физические и химические свойства этина.	
3.1.	Алкены. Гомологический ряд, изомерия, свойства		1			
3.2.	Алкадиены. Строение и свойства. Природный каучук		1			Тест
3.3.	Алкины. Гомологический ряд, изомерия, свойства		1			Тест
3.4.	<i>Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств</i>			1		Практическая работа

4.	<b>Ароматические углеводороды (арены)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	Важнейшие физические и химические свойства бензола, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 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	
4.1.	Арены. Строение бензола и его свойства		1			
4.2.	Генетическая связь между классами углеводородов		1			Тест
5.	<b>Природные источники углеводородов</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	Знать основные компоненты природного газа. Важнейшие направления использования нефти: в качестве энергетического сырья и основы химического синтеза.	
5.1.	Природные источники углеводородов. <i>Профессии химического производства</i>		1			
5.2.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды»</i>		1			Контрольная работа
6.	<b>Спирты и фенолы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	Определение спиртов, состав, строение, сущность водородной связи и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, окисление в альдегид, образование простых эфиров, качественную реакцию на глицерин.	
6.1.	Одноатомные предельные спирты. <i>Профессии химического производства</i>		1			
6.2.	Многоатомные спирты и их свойства		1			Тест
6.3.	Фенолы. Строение и свойства фенола		1			Тест
7.	<b>Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	Составлять структурные формулы альдегидов, называть по систематической номенклатуре, доказывать химические свойства альдегидов, записывать уравнения Гомологические ряды и основы номенклатуры карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Высшие карбоновые кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.	
7.1.	Альдегиды и кетоны. Строение и свойства		1			
7.2.	Одноосновные предельные карбоновые кислоты		1			
7.3.	Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах		1			Тест
7.4.	Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений		1			Тест
8.	<b>Сложные эфиры. Жиры. Углеводы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	Определение, строение, свойства, получение и применение сложных эфиров и жиров. Классификацию углеводов, состав строение глюкозы, изомер глюкозы-фруктоза. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое); применение. Важнейшие свойства крахмала и целлюлозы на основании различий в строении. Использование углеводов в быту. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере	
8.1.	Сложные эфиры		1			
8.2.	Жиры. Гидролиз жиров		1			
8.3.	Углеводы. Глюкоза		1			Тест
8.4.	Сахароза, крахмал, целлюлоза. <i>Профессии химического производства</i>		1			

9.	<b>Азотсодержащие вещества. Амины и аминокислоты</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	Классификацию, виды изомерии аминов и основы их номенклатуры. Основные способы получения аминов и их применение. Классификацию, виды изомерии аминокислот и основы их номенклатуры.	
9.1.	Амины. Строение и свойства		1			
9.2.	Аминокислоты. Строение и свойства		1			Тест
10.	<b>Белки</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	Строение и важнейшие свойства белков; активно использовать межпредметные связи с биологией. Составные части нуклеотидов ДНК и РНК. Основные правила ТБ при работе в химическом кабинете.	
10.1.	Белки как биополимеры.		1			
10.2.	Свойства белков		1			
10.3.	<i>Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на распознавание</i>			1		Практическая работа
11.	<b>Синтетические полимеры</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	Важнейшие вещества и материалы. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная, пространственная. Представители: полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид; лавсан, нитрон, капрон.	
11.1.	Общие понятия химии ВМС		1			
11.2.	Пластмассы, каучуки, волокна. <i>Профессии химического производства</i>		1			Тест
11.3.	<i>Контрольная работа № 2 за курс химии 10 класса</i>		1			Контрольная работа
12.	<b>Химия и жизнь</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	Понятие о ферментах как о биокатализаторах. Понятия о витаминах, гормонах. Понятия о лекарствах.	
12.1	Химическое загрязнение		1			
12.2	Химия и здоровье		1			
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>2</b>		

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

10 класс

34 ч/год (1 ч/нед.)

### ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

#### Повторение основных вопросов курса 9 класса (1 ч)

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома. Строение вещества.

**Демонстрации.** Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Учебные таблицы «Строение вещества», «Химическая связь».

#### Тема 1. Теоретические основы органической химии (3 ч)

Органическая химия и органические вещества. Многообразие органических веществ. Взаимосвязь органических и неорганических веществ. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Изомерия. Изомеры. Гомология. Гомологи. Значение теории.

**Демонстрации.** Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

#### УГЛЕВОДОРОДЫ (10 ч)

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

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

**Демонстрации.** Модели молекул. Примеры углеводородов в разных агрегатных состояниях: пропан-бутановая смесь для зажигалок, бензин, парафин.

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

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

### **Тема 3. Непредельные углеводороды (4 ч)**

**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.** Горение этилена. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Коллекция каучуков и образцов резины. Получение ацетилена карбидным способом и исследование его свойств.

**Практическая работа №1.** Получение этилена и изучение его свойств.

### **Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) (2 ч)**

**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. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

### **Тема 5. Природные источники углеводородов (2 ч)**

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

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами нефти и продуктами ее переработки.

### **Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды».**

## **КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (11 ч)**

### **Тема 6. Спирты и фенолы (3 ч)**

Одноатомные предельные спирты. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Водородная связь. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение. Фенолы. Строение и свойства фенола.

**Демонстрации.** Горение этанола. Качественная реакция на одноатомные спирты на примере этанола. 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 и кетоны. Карбоновые кислоты (4 ч)**

Альдегиды и кетоны. Строение молекул. Функциональная группа. Гомологический ряд альдегидов, изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение и применение. Ацетон — представитель кетонов. Применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

**Демонстрации.** Получение этаналью окислением этанола. Взаимодействие этаналью (этаналью) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II).

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

### **Тема 8. Сложные эфиры. Жиры. Углеводы (4 ч)**

Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Гидролиз жиров. *Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.* Углеводы. 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.

**Демонстрации.** Растворимость жиров, доказательство их неопределенного 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.

### **АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (5 ч)**

#### **Тема 9. Амины и аминокислоты (2 ч)**

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Анилин (обзорно). Свойства, применение. Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.

#### **Тема 10. Белки (3 ч)**

Белки. Структуры белков, пептидная связь. Гидролиз белков, денатурация, цветные реакции. Превращение белков в организме. Биологическая роль белков.

**Демонстрации.** Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

**Практическая работа №2.** Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

### **ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (3 ч)**

#### **Тема 11. Синтетические полимеры (3 ч)**

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации и поликонденсации. Пластмассы, каучуки, волокна.

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

**Контрольная работа №2 за курс органической химии (1 ч).**

#### **Тема 12. Химия и жизнь (2 ч)**

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Химия и здоровье (лекарства, ферменты, витамины).

**Всего — 34 часа, из них:**

**Практических работ — 2**

**Контрольных работ — 2**

## **Тематическое планирование курса химии в 11 классе (базовый уровень) (всего 34 часа, 1 час в неделю)**

№ п/п	Название темы	Всего часов	Кол-во часов		Требования к результатам обучения по темам	Форма контроля
			теор.	прак.		
1.	<b><i>Важнейшие понятия и законы химии</i></b>	2	2	-	<b><i>Знать:</i></b> определение закона сохранения массы веществ и закона постоянства состава, их практическое значение. Иметь представление о веществах постоянного и переменного состава. <b><i>Знать</i></b> о взаимосвязи закона сохранения массы веществ и закона сохранения и превращения энергии.	
1.1.	Химический элемент. Законы стехиометрии. <i>Профессии химического производства</i>		1			
1.2.	Классификация неорганических соединений		1			

2.	<b>Периодический закон (ПЗ) и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (ПСХЭ) на основе учения о строении атома</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	<b>Знать:</b> Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.
2.1.	Структура ПСХЭ. ПЗ		1		
2.2.	Строение электронных оболочек атомов химических элементов		1		
2.3.	Валентность и валентные возможности атомов		1		
2.4.	Изменение свойств соединений в периодах и группах		1		
3.	<b>Строение вещества</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	<b>Знать:</b> ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Единая природа химических связей. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей и их использование.
3.1.	Основные виды химической связи, механизмы их образования		1		
3.2.	Характеристика химической связи		1		
3.3.	Кристаллические решетки		1		
4.	<b>Химические реакции</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	-	<b>Знать:</b> Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии. Реакции ионного обмена в водных растворах. Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH) раствора. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Понятие о коллоидах и их значение (золи, гели). Тепловой эффект химической реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных
4.1.	Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции		1		
4.2.	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее. <i>Профессии химического производства</i>		1		
4.3.	Катализ		1		
4.4.	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье		1		
4.5.	Способы смещения химического равновесия		1		

4.6.	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе		1		факторов. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах, как биологических катализаторах белковой природы. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	
4.7.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Теоретические основы химии»</i>		1			
5.	<b>Неметаллы</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>		
5.1.	Общая характеристика неметаллов. <i>Профессии химического производства</i>				<b>Знать:</b> неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов (на примере водорода, кислорода, галогенов и серы). Общая характеристика подгруппы галогенов (от фтора до иода), углерода, азота, кислорода. Благородные газы. Соединения неметаллов, Серная, азотная кислоты.	
5.2.	Водородные соединения неметаллов					
5.3.	Оксиды неметаллов					
5.4.	Кислородсодержащие кислоты.					
5.5.	Окислительные свойства азотной и серной кислот					
5.6.	<i>Практическая работа №1. Решение качественных и расчетных задач. Получение, собирание и распознавание</i>					
6.	<b>Металлы</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		
6.1.	Общая характеристика металлов. <i>Профессии химического производства</i>		1		<b>Знать:</b> характеристику металлов как химических элементов по положению в периодической системе и строению атома и как простых веществ (по типу связи и кристаллической решетки). Строение атомов химических элементов - металлов, образующих главные и побочные подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева (II - IV периоды). Зависимость свойств металлов от строения их кристаллических решеток. Общие физические и химические свойства простых веществ металлов. Соединения металлов, изменение состава кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов химических элементов побочных подгрупп периодической системы Д. И. Менделеева (на примере соединений хрома). Применение металлов и сплавов в народном хозяйстве, общие способы получения металлов, особенности	
6.2.	Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов		1			
6.3.	Общие способы получения металлов Электролиз растворов и расплавов		1			
6.4.	Коррозия металлов и способы защиты		1			
6.5.	Металлы главных подгрупп		1			
6.6.	Металлы побочных подгрупп		1			
6.7.	Свойства оксидов и гидроксидов железа, меди, хрома		1			

6.8.	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по неорганической химии			1	производства некоторых из них в промышленности.	
6.9.	Контрольная работа №2 за курс химии 11 класса		1			
7.	<b>Генетическая связь органических и неорганических веществ. Химия и жизнь</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			
7.1.	Генетическая связь органических и неорганических веществ.				<b>Знать:</b> взаимосвязь между классами веществ; принципы химического производства, положительную и отрицательную роль химии в жизни общества.	
7.2.	Бытовая химическая грамотность. Продукты питания. Бытовая химия. Лекарственные препараты		1			
7.3.	Химическое загрязнение окружающей среды и способы очистки и утилизации промышленных отходов		1			
	<i>ИТОГО</i>	34	32	2		

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**11 класс**

**34 ч/год (1 ч/нед.)**

### **ОБЩАЯ ХИМИЯ**

#### **Тема 1. Важнейшие понятия и законы химии (2 ч)**

Химический элемент. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Классификация неорганических веществ.

#### **Тема 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов**

##### **Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов (4 ч)**

Периодический закон, структура Периодической системы, орбиталь, энергетические уровни, подуровни, s-, p-, d- элементы. Значение периодического закона. Валентность и валентные возможности атомов. Изменение свойств оксидов, гидроксидов и водородных соединений химических элементов в зависимости от их положения.

#### **Тема 3. Строение вещества (3 ч)**

Основные типы химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), водородная, ионная, металлическая; механизмы их образования, характеристики химической связи. Кристаллические решетки.

**Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

#### **Тема 4. Химические реакции (7 ч)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.

**Демонстрации.** Реакции экзо- и эндотермические. Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры, поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

**Контрольная работа №1 по теме «Теоретические основы химии».**

### **Тема 5. Неметаллы (6 ч)**

Неметаллы. Характеристика элементов и простых веществ. Водородные соединения неметаллов, оксиды неметаллов, кислородсодержащие кислоты, окислительные свойства азотной и серной кислот.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами неметаллов. Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. Получение аммиака и растворение его в воде. Взаимодействие азотной кислоты (конц. и разб.) с медью.

**Практическая работа №1.** Решение качественных и расчетных задач. Получение, собирание и распознавание газов.

### **Тема 6. Металлы (9 ч)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. 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. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

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

**Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по неорганической химии (1 ч).**

**Контрольная работа №2 за курс общей химии (1 ч).**

### **Тема 7. Генетическая связь органических и неорганических веществ. Химия и жизнь (3 ч)**

Бытовая химическая грамотность. Продукты питания. Бытовая химия. Лекарственные препараты. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Способы защиты окружающей среды и способы очистки и утилизации промышленных отходов.

**Всего — 34 часа, из них:**

**Практических работ — 2**

**Контрольных работ — 2**

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

**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 реакции, скорость химической реакции, катализ,

химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

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 или международной номенклатуре;

- **определять** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- **характеризовать** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- **объяснять** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);

- **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 с целью:**

- 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.

## Материально-технического обеспечения образовательного процесса:

№ п/п	Наименование объектов и средств материально – технического обеспечения	Количество по факту
1	<b>I. Печатные пособия</b> Комплект портретов ученых-химиков	1
2	Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов»).	3
3	Серия инструктивных таблиц по химии	1
4	Серия таблиц по неорганической химии	1
1	<b>III. Информационно-коммуникативные средства</b> Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии	4
2	Электронные библиотеки по курсу химии	1
	<b>IV. Технические средства обучения</b>	
1	Компьютер	1
2	Мультимедийный проектор	1
3	Интерактивная доска	1
	<b>V. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</b> <b>Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента</b>	В количестве, необходимом для базового уровня.
	<b>VI. Натуральные объекты</b> Коллекции нефти, каменного угля и продуктов переработки Коллекции металлов, чугуна и стали, пластмасс, минералов и горных пород.	Для демонстрации по одному экземпляру

