

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Среднего профессионального образования Иркутской области  
**«БРАТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

\_\_\_\_\_ В. Г. Иванов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины **Химия**

для реализации среднего общего образования  
в пределах программы подготовки квалифицированных рабочих и специалистов среднего  
звена технического профиля

г. Братск 2014 г.

ОДОБРЕНА  
цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин

Составлена в соответствии с Государственными требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования в пределах программы подготовки квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № \_\_\_\_\_  
От « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

Председатель \_\_\_\_\_ Гаськова Т. И.

Автор(ы)  
Петрова Тамара Семёновна преподаватель химии ГБОУ СПО БПромТ  
(Ф.И.О. с указанием педагогической должности)

Рабочая программа составлена на основании: приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»; приказа Министерства образования РФ от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; примерной программы учебной дисциплины химия, рекомендованной Экспертным советом ФИРО по профессиональному образованию протокол 24/1 от 27 марта 2008 г.

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной 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** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Специфика изучения химии при овладении профессиями и специальностями технического профиля отражена в каждой теме раздела «Примерное содержание учебной дисциплины» в рубрике «Профильные и профессионально значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написание рефератов, подготовка сообщений, защита проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнение химического эксперимента – лабораторных опытов и практических работ, решение практико-ориентированных расчетных задач и т.д.).

При изучении химии значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

## II. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Химия

для реализации среднего общего образования в пределах программы подготовки квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена технического профиля

№ темы	Наименование разделов и тем	Макс. учебн. нагрузка студента(час.)	Кол-во аудиторных часов при очной форме обучения			Самост. работа студента(час)
			всего	лабор. работы	практич. занятия	
	<b>Введение</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			<b>1</b>
	<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>	<b>66</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>22</b>
1.1.	Основные понятия и законы	9	6			3
1.1.1.	Основные понятия химии	3	2			1
1.1.2.	Основные законы химии	3	2			1
1.1.3.	Расчетные задачи	3	2			1
1.2.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	6	4			2
1.2.1.	Периодический закон Д. И. Менделеева	3	2	1		1
1.2.2.	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	3	2			1
1.3.	Строение вещества	12	8			4
1.3.1.	Ионная химическая связь. Металлическая связь	3	2			1
1.3.2.	Ковалентная химическая связь. Агрегатное состояние веществ и водородная связь	3	2			1
1.3.3.	Чистые вещества и смеси	3	2			1
1.3.4.	Дисперсные системы	3	2	1		1
1.4.	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	6	4			2
1.4.1.	Вода. Растворы. Растворение	3	2			1
1.4.2.	Электролитическая диссоциация	4	2		1	1
1.5.	Классификация неорганических соединений и	12	8			4

	их свойства					
1.5.1.	Кислоты и их свойства	3	2	1		1
1.5.2.	Основания и их свойства	3	2	1		1
1.5.3.	Соли и их свойства	3	2	1		1
1.5.4.	Оксиды и их свойства	3	2			1
1.6.	Химические реакции	9	6			3
1.6.1.	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции	3	2	1		1
1.6.2.	Скорость химических реакций	3	2	1		1
1.6.3.	Обратимость химических реакций	3	2			1
1.7.	Металлы и неметаллы	12	8			4
1.7.1.	Металлы	3	2	1		1
1.7.2.	Неметаллы	9	6		4	3
	<b>Раздел 2. Органическая химия</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
2.1.	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	9	6			3
2.1.1.	Предмет органической химии	3	2			1
2.1.2.	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	3	2	1		1
2.1.3.	Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии	3	2			1
2.2.	Углеводороды и их природные источники	15	10			5
2.2.1.	Алканы	3	2			1
2.2.2.	Алкены	3	2			1
2.2.3.	Диены и каучуки. Алкины	3	2	1		1
2.2.4.	Алкины. Арены	3	2			1
2.2.5.	Природные источники углеводородов	3	2	1		1
2.3.	Кислородсодержащие органические вещества	12	8			4
2.3.1.	Спирты. Фенол	3	2	1		1
2.3.2.	Альдегиды	3	2			1
2.3.3.	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	3	2	1		1
2.3.4.	Углеводы	3	2	1		1
2.4.	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	12	8			4
2.4.1.	Амины	3	2			1

2.4.2.	Аминокислоты. Белки	3	2	1		1
2.4.3.	Полимеры	6	4		2	2
		<b>117</b>	<b>78</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>39</b>

### III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

(№№ уроков, количество часов) №1,2 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Λ [2] стр. 5 составить план текста

#### **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

##### **Тема 1.1. Основные понятия и законы.**

**Тема 1.1.1.** Основные понятия химии. (№№ уроков, количество часов) — № 3, 4 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, аллотропия, моль, молярная масса.

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта-Бриггеба). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии — доклады, сообщения учащихся.

#### **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

##### **Тема 1.1. Основные понятия и законы.**

**Тема 1.1.2.** Основные законы химии. (№№ уроков, количество часов)  
№5, 6 — 2 часа

**Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянство состава вещества.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.

Демонстрации. Модель молярного объема газов. Некоторые вещества количеством 1 моль.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Λ [3] стр. 3-13 составление конспекта

**Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

**Тема 1.1. Основные понятия и законы.**

**Тема 1.1.3.** Расчетные задачи. (№№ уроков, количество часов) №7,8 — 2 часа

**Требования к знаниям и умениям:**

Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** решение расчетных задач Λ [1]

**Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

**Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.**

**Тема 1.2.1.** Периодический закон Д. И. Менделеева. (№№ уроков, количество часов) № 9,10 — 2 часа

**Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать периодический закон Д. И. Менделеева.

Уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева.

Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).



Демонстрации. Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**  
моделирование построения периодической таблицы химических элементов.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве — сообщения и проекты учащихся.

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

**Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.**

**Тема 1.2.2.** Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (№№ уроков, количество часов) № 11,12 — 2 часа

**Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать важнейшие химические понятия: изотопы  
Связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *p*- и *d*-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** разобрать строение атома, элементов главных и побочных подгрупп Λ[3] стр. 3-13

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

**Тема 1.3. Строение вещества.**

**Тема 1.3.1.** Ионная химическая связь. Металлическая связь. (№№ уроков, количество часов) № 13,14 — 2 часа

**Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать важнейшие химические понятия: ион, химическая связь; теорию химической связи

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь определять тип химической связи в соединении, заряд иона

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной)

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Λ[3] стр.24 , Λ [1] определение зарядов ионов

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

### **Тема 1.3. Строение вещества.**

**Тема 1.3.2.** Ковалентная химическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. (№№ уроков, количество часов) № 15,16 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать важнейшие химические понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения, электроотрицательность, степень окисления, теорию химической связи

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь определять тип химической связи в соединении

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной)

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для объяснения химических явлений

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.

Демонстрации. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы — сообщения учащихся,  $\Lambda$  [3] стр. 29-54

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

### **Тема 1.3. Строение вещества.**

**Тема 1.3.3.** Чистые вещества и смеси. (№№ уроков, количество часов) №17, 18 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью.

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для объяснения химических явлений

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Минералы и горные породы как природные смеси — сообщения учащихся  $\Lambda$  [3] стр. 67-87

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

### **Тема 1.3. Строение вещества.**

**Тема 1.3.4.** Дисперсные системы. (№№ уроков, количество часов) №19, 20 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения

Уметь выполнять химический эксперимент

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Демонстрации. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий** Лабораторная работа «Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем»

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Приготовление эмульсий и суспензий. Сообщения учащихся — Золи и гели. Коагуляция. Синерезис. А [3] стр. 95-105

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

### **Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.**

**Тема 1.4.1. Вода. Растворы. Растворение.** (№№ уроков, количество часов) № 21, 22 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать важнейшие химические понятия: растворы  
Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре  
Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения  
Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников  
Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью  
Уметь решать расчетные задачи на процентную концентрацию по формулам и уравнениям  
Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.

Демонстрации. Растворимость веществ в воде. Собираание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов. Изготовление гипсовой повязки.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Решение расчетных задач на массовую долю растворенного вещества. Сообщения учащихся — применение воды в технических целях. Минеральные воды. А [3] стр. 143-150 А[1]

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

### **Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.**

**Тема 1.4.2.** Электролитическая диссоциация. (№№ уроков, количество часов) № 23, 24 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать важнейшие химические понятия: электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация; теорию электролитической диссоциации органических и неорганических соединений

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь определять заряд иона, характер среды в водных растворах органических и неорганических соединений

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

Демонстрация. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты. Образцы минеральных вод различного назначения.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**  
Практическая работа «Приготовление раствора заданной концентрации»

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Решение расчетных задач на массовую долю растворенного вещества. Сообщения учащихся — Жесткость воды и способы ее устранения, Очистка воды. Λ [3] стр. 67-87, Λ [1]

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

**Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.**

**Тема 1.5.1.** Кислоты и их свойства. (№№ уроков, количество часов) № 25, 26 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать теорию электролитической диссоциации органических и неорганических соединений, вещества: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь определять принадлежность веществ к разным классам неорганических соединений

Уметь характеризовать общие химические свойства кислот и их строение

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения

Уметь выполнять химический эксперимент

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве; для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.

Демонстрации. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**  
Лабораторная работа «Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями».

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Сообщения учащихся — Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Л [3] стр. 180-188

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

**Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.**

**Тема 1.5.2. Основания и их свойства.** (№№ уроков, количество часов)  
№ 27, 28 — 2 часа

**Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать теорию строения неорганических соединений, вещества: щелочи

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре  
Уметь определять принадлежность веществ к разным классам неорганических соединений  
Уметь характеризовать общие химические свойства гидроксидов металлов и их строение  
Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения  
Уметь выполнять химический эксперимент  
Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников  
Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью  
Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве; для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.  
Демонстрации. Получение и свойства амфотерного гидроксида.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**  
Лабораторная работа «Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований».

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Составить конспект «Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование». Л [3] стр. 188-193

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

**Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.**

**Тема 1.5.3. Соли и их свойства.** (№№ уроков, количество часов) № 29, 30 — 2 часа

### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать теорию строения неорганических соединений, вещества: хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция  
Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре  
Уметь определять характер среды в водных растворах солей, принадлежность солей к классам неорганических соединений  
Уметь характеризовать общие химические свойства гидроксидов металлов и их строение  
Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения

Уметь выполнять химический эксперимент  
Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников  
Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью  
Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве; для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.

Демонстрации. Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**  
Лабораторная работа «Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа».

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** А [3] стр. 193-200  
составить характеристику химических свойств гидроксидов металлов

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

**Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.**

**Тема 1.5.4. Оксиды и их свойства.** (№№ уроков, количество часов) № 31, 32 — 2 часа

### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать вещества: основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, углекислый и угарный газы, сернистый газ

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь определять принадлежность оксидов к разным классам неорганических соединений

Уметь характеризовать общие химические свойства оксидов и их строение

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве; для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислот-



ные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Демонстрации. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)**      выполнить  
схемы генетической связи классов неорганических соединений. Λ [3]  
стр. 180, 188, 164, 174

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

### **Тема 1.6. Химические реакции.**

**Тема 1.6.1.** Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. (№№ уроков, количество часов) № 33, 34 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать вещества: окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; для экологически грамотного поведения в окружающей среде; для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Демонстрации. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**  
Лабораторная работа «Реакция замещения меди железом в растворе»

медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды».

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** доклад «Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов». Л [3] стр. 112-118, 155

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

### **Тема 1.6. Химические реакции.**

**Тема 1.6.2.** Скорость химических реакций. (№№ уроков, количество часов) № 35, 36 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать вещества: скорость химической реакции, катализ

Уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; для экологически грамотного поведения в окружающей среде; для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

Демонстрации. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий** Лабораторная работа «Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры».

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** доклад «Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.» Л [3] стр. 126-137

## Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.

### Тема 1.6. Химические реакции.

**Тема 1.6.3.** Обратимость химических реакций. (№№ уроков, количество часов) № 37, 38 — 2 часа

#### Требования к знаниям и умениям:

Знать/понимать вещества: химическое равновесие

Уметь объяснять положение химического равновесия от химических факторов

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Демонстрации. Модель колонны синтеза аммиака.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** сообщение «Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы» Л [3] стр. 137-143

## Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.

### Тема 1.7. Металлы и неметаллы.

**Тема 1.7.1.** Металлы. (№№ уроков, количество часов) № 39, 40 — 2 часа

#### Требования к знаниям и умениям:

Знать/понимать периодический закон Д. И. Менделеева, важнейшие вещества: металлы и сплавы, щелочные металлы

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь характеризовать металлы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от строения, химической связи

Уметь выполнять химический эксперимент

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве; для экологически грамотного поведения в окружающей среде

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Ме-

таллотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

Демонстрации. Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с иодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. Алюминотермия

### **Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**

Лабораторная работа «Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.»

Решение экспериментальных задач

### **Виды самостоятельной работы студента (учащегося)**

доклады

«Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.» «Производство чугуна и стали.» А [3] стр. 164-174

## **Раздел 1. Общая неорганическая химия — 44 часа.**

### **Тема 1.7. Металлы и неметаллы.**

**Тема 1.7.2.** Неметаллы. (№№ уроков, количество часов) № 41, 42, 43, 44, 45, 46 — 6 часов

### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать периодический закон Д. И. Менделеева, важнейшие неметаллы и их соединения

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь характеризовать неметаллы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства неметаллов

Уметь объяснять зависимость свойств неметаллов от строения, химической связи

Уметь выполнять химический эксперимент

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве; для экологически грамотного поведения в окружающей среде; для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием

### **Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Неметаллы.

Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

Демонстрации. Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.

Модель промышленной установки для производства серной кислоты.

Модель печи для обжига известняка. Коллекции продукции силикатной

промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.)

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**

Практическая работа «Получение, соби́рание и распознавание газов»  
Решение экспериментальных задач

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** доклады «Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха», «Силикатная промышленность», «Производство серной кислоты» Λ [3] стр. 174-180

**Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.**

**Тема 2.1. Основные понятия органической химии**

**Тема 2.1.1.** Предмет органической химии. (№№ уроков, количество часов) № 47, 48 — 2 часа

**Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать теорию строения органических веществ, теорию химической связи

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от строения, химической связи

Уметь использовать приобретенные знания в практической и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве; для экологически грамотного поведения в окружающей среде

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.

Демонстрация. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Λ [2] стр. 5-13  
определение валентности химических элементов

**Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.**

**Тема 2.1. Основные понятия органической химии**

**Тема 2.1.2.** Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. (№№ уроков, количество часов) № 49, 50 — 2 часа

**Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать важнейшие химические понятия: углеродный скелет, изомерия, гомология; теорию строения органических веществ А. М. Бутлерова

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрация. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** доклад «Автобиография А. М. Бутлерова» Λ [2] стр. 13-23

## **Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.**

### **Тема 2.1. Основные понятия органической химии**

**Тема 2.1.3.** Классификация органических веществ. Классификация реакции в органической химии. (№№ уроков, количество часов) № 51, 52 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать понятие: функциональная группа

Уметь определять принадлежность веществ к разным классам органических соединений

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Λ [2] стр. 5-13 определение классов органических соединений

## **Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.**

### **Тема 2.2. Основные понятия органической химии**

**Тема 2.2.1. Алканы** (№№ уроков, количество часов) № 53, 54 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать понятие: изомерия, гомология; теорию строения алканов; важнейшие вещества: природный газ, метан, этан

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь определять степень окисления углерода в алканах  
Уметь характеризовать химические свойства алканов  
Уметь объяснять зависимость свойств от состава и строения  
Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников  
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве, для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; для безопасного обращения с горючими веществами

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Демонстрация. Горение метана, отношение метана к растворам перманганата калия и бромной воде.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** сообщения учащихся «Основные направления в переработке природного газа» А [2] стр.23-33

## **Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.**

### **Тема 2.2. Основные понятия органической химии**

**Тема 2.2.2.** Алкены (№№ уроков, количество часов) № 55, 56 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать понятие: изомерия, гомология; важнейшее вещество: этилен

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь определять степень окисления углерода в алкенах

Уметь характеризовать химические свойства алкенов

Уметь объяснять зависимость свойств от состава и строения

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве; для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; для безопасного обращения с горючими веществами

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.

Демонстрации. Горение этилена, отношение этилена к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Λ [2] стр. 33-42 составить таблицу химических свойств алкенов

## **Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.**

### **Тема 2.2. Основные понятия органической химии**

**Тема 2.2.3. Диены и каучуки. Алкины** (№№ уроков, количество часов)  
№ 57, 58 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать/понимать понятие: изомерия, гомология; важнейшее вещество: ацетилен

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь определять степень окисления углерода в алкинах

Уметь характеризовать химические свойства алкинов

Уметь объяснять зависимость свойств от состава и строения

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве; для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; для экологически грамотного поведения в окружающей среде

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен. Межклассовая изомерия с алкадиенами

Демонстрации. Горение ацетилена, отношение ацетилена к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение ацетилена – гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность.

#### **Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**

Лабораторная работа «Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины»

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** доклад «Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука» Λ [2] стр. 42-47



## Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.

### Тема 2.2. Основные понятия органической химии

**Тема 2.2.4.** Алкины. Арены. (№№ уроков, количество часов) № 59, 60 — 2 часа

#### Требования к знаниям и умениям:

Знать/понимать понятие: изомерия, гомология; важнейшее вещество: бензол

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь определять степень окисления углерода в аренах

Уметь характеризовать химические свойства аренов

Уметь объяснять зависимость свойств от состава и строения

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Алкины. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.

Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

Демонстрации. Отношение бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** доклад «Коксохимическое производство и его продукция» Л [2] стр. 42-52

## Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.

### Тема 2.2. Основные понятия органической химии

**Тема 2.2.5.** Природные источники углеводов. (№№ уроков, количество часов) № 61, 62 — 2 часа

#### Требования к знаниям и умениям:

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве; для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые

организмы; для экологически грамотного поведения в окружающей среде; для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.

Демонстрация. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** сообщения учащихся «Попутный нефтяной газ, его переработка», «Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива» Λ [2] стр. 55-63

## **Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.**

### **Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества.**

**Тема 2.3.1.** Спирты. Фенол. (№№ уроков, количество часов) № 63, 64 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать химические понятия: функциональная группа, изомерия, гомологии важнейшие вещества: метанол, этанол.

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Уметь определять окислитель и восстановитель, степень окисления химических элементов, принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

Уметь характеризовать химические свойства органических соединений, их строение.

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Уметь выполнять химический эксперимент.

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; для экологически грамотного поведения в окружающей среде; для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. 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. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**  
Лабораторная работа «Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II)».

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Доклады: «Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья», «Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним», «Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним». Сообщения: «Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола», «Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу». Л [2] стр. 63-74

## **Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.**

### **Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества.**

**Тема 2.3.2. Альдегиды.** (№№ уроков, количество часов) № 65, 66 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать химические понятия: функциональная группа, изомерия, гомология.

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Уметь определять окислитель и восстановитель, степень окисления химических элементов, принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

Уметь характеризовать химические свойства органических соединений, их строение.

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Сообщение «Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу». Л [2] стр. 80-84

## **Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.**

### **Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества.**

**Тема 2.3.3.** Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. (№№ уроков, количество часов) № 67, 68 — 2 часа

#### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать химические понятия: функциональная группа, изомерия, гомология и важнейшие вещества: сложные эфиры, жиры, мыла.

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Уметь определять окислитель и восстановитель, степень окисления химических элементов, принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

Уметь характеризовать химические свойства органических соединений, их строение.

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Уметь выполнять химический эксперимент.

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. 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. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

#### **Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**

Лабораторная работа «Свойства уксусной кислоты, общее со свойствами минеральных кислот. Доказательство неопределенного характера жидкого жира».

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Доклад «Синтетические моющие средства». Л [3] стр. 84-92

## Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.

### Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества.

**Тема 2.3.4.** Углеводы. (№№ уроков, количество часов) № 69, 70 — 2 часа

#### Требования к знаниям и умениям:

Знать химическое понятие: изомерия и важнейшие вещества: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза).

Уметь определять окислитель и восстановитель, степень окисления химических элементов, принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

Уметь характеризовать химические свойства органических соединений, их строение.

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Уметь выполнять химический эксперимент.

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).

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

Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  $\longrightarrow$  полисахарид.

Демонстрации. Реакция серебряного зеркала глюкозы. Окисление глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). Качественная реакция на крахмал.

#### Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий

Лабораторная работа «Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал».

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Доклад «Молочно-кислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин». Л [2] стр. 100-110

## Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.

### Тема 2.4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.

**Тема 2.4.1.** Амины. (№№ уроков, количество часов) № 71, 72 — 2 часа

#### Требования к знаниям и умениям:

Знать химические понятия: функциональная группа, изомерия, гомология и важнейшее вещество анилин.

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Уметь определять принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

Уметь характеризовать химические свойства органических соединений, их строение.

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой.

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Λ [2] стр. 116-122 определить принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

## **Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.**

**Тема 2.4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.**

**Тема 2.4.2** Аминокислоты. Белки. (№№ уроков, количество часов) № 73, 74 — 2 часа

**Требования к знаниям и умениям:**

Знать химические понятия: изомерия, гомология и важнейшие вещества аминокислоты, белки.

Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Уметь определять принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

Уметь характеризовать химические свойства органических соединений, их строение.

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Уметь выполнять химический элемент.

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде, для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

Демонстрации. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**  
Лабораторная работа «Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании». Практическая работа «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Сообщение «Аминокaproновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон». А [2] стр. 122-135

## **Раздел 2. Органическая химия — 32 часа.**

**Тема 2.4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.**

**Тема 2.4.3** Полимеры. (№№ количество часов) № 75, 76, 77, 78 -4 часа.

### **Требования к знаниям и умениям:**

Знать важнейшие вещества: искусственные синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

Уметь характеризовать химические свойства органических соединений, их строение.

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Уметь выполнять химический элемент.

Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека, для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием.

**Содержание учебного материала (дидактические единицы)** Полимеры.

Белки и полисахариды как биополимеры.

Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс.

Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

Демонстрации. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

**Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий**

Практическая работа «Распознавание пластмасс и волокон»

**Виды самостоятельной работы студента (учащегося)** Сообщение «Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолформальдегидные пластмассы. Целлулоид». Л [2] стр. 162-166



#### IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2005.
3. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2006.
4. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.
5. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2004.

Средства обучения:

1. Оборудование учебного кабинета:
  - посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект учебно-наглядных пособий (плакатов) по дисциплине;
  - учебники и учебные пособия.
2. Печатные пособия
  - Комплект портретов ученых-химиков
  - Серия инструктивных таблиц по химии
  - Серия таблиц по неорганической химии
  - Серия таблиц по органической химии
  - Серия таблиц по химическим производствам
3. Наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента
4. Модели кристаллических решеток
5. Натуральные объекты и коллекции
6. Реактивы