

Министерство транспорта Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)»  
Институт прикладных технологий  
**МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.07 ХИМИЯ**

**по специальности**  
**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

Москва 2017

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой) комиссией  
Протокол от 28 августа 2017 г. №1

Председатель

\_\_\_\_\_ Н.В Тракич

СОГЛАСОВАНО  
и.о.зав.методическим кабинетом

\_\_\_\_\_ Т.В.Сухарева

Составитель:  
Г.Н. Смирнова

– преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

Рецензенты:

И.М. Николаева  
К.В Гирко

– преподаватель ГБПОУ МО Мытищинский колледж  
– преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта среднего общего образования  
от 17 мая 2012 года №413 и Федераль-  
ного государственного образовательного  
стандарта среднего профессиональ-  
ного образования по специальности  
23.02.01 Организация перевозок и  
управление на транспорте (по видам) от  
22 апреля 2014 года № 376

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора  
института \_\_\_\_\_ МКЖТ

\_\_\_\_\_ И.А. Косарева



**Рецензия на рабочую программу  
общеобразовательной учебной дисциплины ОУД. 07 «Химия» по специальности  
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.07 «Химия» составлена в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413, ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденным приказом от 22.04.2014 г. № 376 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций.

Представленная к рецензированию программа содержит:

- Паспорт рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины;
- Структуру и содержание общеобразовательной учебной дисциплины;
- Условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины;
- Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы для студентов и преподавателя.
- Характеристику основных видов деятельности студентов, контроля и оценки результатов освоения дисциплины.

Содержание дисциплины в рабочей программе разбито по разделам и темам. Количество часов, отведенных на изучение тем (теоретических, практических, лабораторных, самостоятельных занятий), тщательно продумано.

Рабочая программа ОУД.07 «Химия» направлена на создание условий для достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО. Профильная составляющая находит свое отражение в организации самостоятельной работы обучающихся, при написании рефератов, выполнении творческих заданий, подготовке сообщений с использованием информации профессиональных учебных и периодических изданий, ЭОР, сайтов.

В условиях реализации программы общеобразовательной учебной дисциплины сформулированы требования к минимальному материально-техническому обеспечению, а также перечень рекомендуемых учебных изданий и интернет-ресурсов.

Рассматриваемая рабочая программа способствует формированию у учащихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания.

Таким образом, рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.07 «Химия» может быть рекомендована к использованию в учебном процессе.

Рецензент: Николаева И.М. - преподаватель ГБПОУ МО МК



### Рецензия на рабочую программу

общеобразовательной учебной дисциплины ОУД. 07 «Химия» по специальности  
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам),  
разработанную преподавателем Московского колледжа железнодорожного транспорта  
института прикладных технологий Смирновой Г.Н.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.07 «Химия» составлена в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413, ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденным приказом от 22.04.2014г. № 376 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций.

Структура программы включает следующие разделы: основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса и возможной последовательностью тем; требованиям к уровню подготовки обучающихся. Изучение дисциплины направлено на достижение следующих целей: формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека; формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания; развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию; приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины рассчитана на 78 часов. Разделы делятся на темы, на изучение каждой темы отводится определенное количество часов, в зависимости от важности изучаемых вопросов. В каждой теме отражены требования к знаниям, умениям; дан перечень литературы, указаны средства обучения и виды самостоятельной работы обучающихся.

В программе приводятся требования к результатам обучения.

Данная рабочая программа по общеобразовательной учебной дисциплине может быть использована для подготовки специалистов технического профиля.

Рецензент: Гирко К.В.. - преподаватель МКЖТ ИИТ

  
\_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>27</b>
<b>4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>29</b>



# **1. Паспорт рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Реализация общеобразовательной учебной дисциплины (далее – ОУД) «Химия» осуществляется в пределах образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413, ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом № 376 от 22 апреля 2014 года и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций (авторы: Габриелян О.С.; Остроумов И.Г., 2015)

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена:**

ОУД «Химия» является частью обязательной предметной области «Химия» ФГОС среднего общего образования. В соответствии с учебным планом дисциплина изучается в рамках общеобразовательной подготовки и входит в перечень базовых учебных дисциплин.

## **1.3. Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

### **1.3.1. Личностные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

Рабочая программа ОУД «Химия» направлена на создание условий для достижения обучающимися следующих личностных результатов освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации соб-

ственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Личностные результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО раскрываются в следующих результатах освоения данной дисциплины:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

### **1.3.2. Метапредметные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

Рабочая программа ОУД «Химия» направлена на создание условий для достижения обучающимися следующих метапредметных результатов освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО раскрываются в следующих результатах освоения данной дисциплины:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения

различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере.

### **1.3.3. Предметные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

Рабочая программа ОУД «Химия» направлена достижение обучающимися следующих предметных результатов освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СОО:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

### **1.4 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной учебной дисциплины**

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» осуществляется в рамках ППССЗ с учетом профессиональной направленности специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) за счёт межпредметных связей с дисциплинами профессионального учебного цикла.

Кроме того, профильная составляющая находит свое отражение в организации самостоятельной работы обучающихся при составлении, написании рефератов и подготовке сообщений с использованием информации профессиональных учебных и периодических изданий, ЭОР, сайтов.



### **1.5 Количество часов на освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины**

Всего часов максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 39 часов.

## 2. Структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины

### 2.1 Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	<b>16</b>
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>39</b>
в том числе:	
выполнение домашних заданий: подготовка к устному опросу, тестированию; решение задач и выполнение заданий	15
подготовка сообщений, докладов и рефератов, индивидуальных проектов	14
подготовка и оформление отчета по лабораторным работам	8
подготовка к зачету, дифференцированному зачету	2
<i>Промежуточная аттестация в форме итоговое тестирование</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования	1	2
<b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>		<b>45</b>	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Основные понятия химии.</b> 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.</p> <p><b>Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p> <p><b>Демонстрации</b>                      Модели атомов химических элементов.                      Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба).                      Коллекция простых и сложных веществ.                      Некоторые вещества количеством 1 моль.                      Модель молярного объема газов.                      Аллотропия фосфора, кислорода, олова.</p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон),</p>	6	2

	олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Выполнение домашнего задания, поиск информации для подготовки сообщений и докладов, по темам: «Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон)», «Понятие о химической технологии», «Понятие о биотехнологии и нанотехнологии».</p> <p>Разбор классификации веществ, составление уравнений реакций, решение задач.</p>	2	
<p>Тема 1.2  Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Периодический закон Д. И. Менделеева.</b> Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.</p> <p>Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</p> <p><b>Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева.</b> 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. <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-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.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.  Динамические таблицы для моделирования Периодической системы.  Электризация тел и их взаимодействие.</p> <p><b>Лабораторный опыт</b>  Моделирование -построения Периодической таблицы химических элементов.</p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Радио-</p>	4	2

	<p>активность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Выполнение домашнего задания на составление электронных формул элементов;  Работа с учебником, дополнительной литературой, интернет источниками для подготовки докладов, сообщений и индивидуального проекта. Темы докладов и сообщений: «Радиоактивность», «Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине», «Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве».  Индивидуальный проект: «Использование радиоактивных изотопов в технических целях» (доклад и презентация).</p>		
		4	
Тема 1.3 Строение вещества.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Ионная химическая связь.</b> 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.</p> <p><b>Ковалентная химическая связь.</b> 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.</p> <p><b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p><b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p><b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и</p>	2	2

	<p>дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Модель кристаллической решетки хлорида натрия.</p> <p>Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.</p> <p>Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца).</p> <p>Приборы на жидких кристаллах.</p> <p>Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь.</p> <p>Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.</p> <p><b>Лабораторные опыты</b></p> <p>Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.</p> <p>Получение эмульсии моторного масла.</p> <p>Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b></p> <p>Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии.</p> <p>Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Выполнение домашнего задания на составление схем образования связей и определение их характера с использованием таблицы электроотрицательности.</p> <p>Выполнение докладов и сообщений на тему: «Конденсация», «Текучесть», «Возгонка», «Кристаллизация», «Сублимация и десублимация».</p> <p>Выполнение индивидуальных проектов: «Аномалии физических свойств воды», «Жидкие кристаллы», «Минералы и горные породы как природные смеси», «Эмульсии и суспензии», «Золи (в том числе аэрозоли) и гели», «Коагуляция и синерезис» (доклад и презентация).</p>	3	
Тема 1.4	<b>Содержание учебного материала</b>		



<p>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</p>	<p><b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ.</p> <p>Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.</p> <p>Массовая доля растворенного вещества.</p> <p><b>Электролитическая диссоциация.</b> 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.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Растворимость веществ в воде.</p> <p>Собирание газов методом вытеснения воды.</p> <p>Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.</p> <p>Образцы кристаллогидратов.</p> <p>Изготовление гипсовой повязки.</p> <p>Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации.</p> <p>Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.</p> <p>Движение окрашенных ионов в электрическом поле.</p> <p>Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости.</p> <p>Иониты.</p> <p>Образцы минеральных вод различного назначения.</p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении.</p> <p>Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества.</p> <p>Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.</p>		
	<p><b>Лабораторная работа 1</b></p> <p>Приготовление раствора заданной концентрации.</p>	2	3

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Подготовка отчета по лабораторной работе.  Составление уравнений реакций, решение задач на нахождение массовой доли вещества в растворе, на перевод концентраций, рассмотрение примеров многоступенчатой диссоциации.  Выполнение докладов и сообщений на тему: «Представление о современной теории кислот и оснований», «Кристаллогидраты», «Правила разбавления серной кислоты», «Использование серной кислоты в промышленности», «Едкие щелочи, их использование в промышленности».  Выполнение индивидуальных проектов на тему: «Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве», «Гипс и алебастр, гипсование», «Применение воды в технических целях», «Жесткость воды и способы ее устранения», «Минеральные воды», «Электролитическое получение алюминия», «Практическое применение электролиза», «Гальванопластика», «Гальваностегия», «Рафинирование цветных металлов».</p>	4	
<p>Тема 1.5  Классификация неорганических соединений и их свойства</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Кислоты и их свойства.</b> 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.</p> <p><b>Основания и их свойства.</b> 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.</p> <p><b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p> <p><b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами.</p>	6	2

	<p>Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.  Получение и свойства амфотерного гидроксида.  Необратимый гидролиз карбида кальция.  Обратимый гидролиз солей различного типа.  <b>Лабораторные опыты</b>  Испытание растворов кислот индикаторами.  Взаимодействие металлов с кислотами.  Взаимодействие кислот с оксидами металлов.  Взаимодействие кислот с основаниями.  Взаимодействие кислот с солями.  Испытание растворов щелочей индикаторами.  Взаимодействие щелочей с солями.  Разложение нерастворимых оснований.  Взаимодействие солей с металлами.  Взаимодействие солей друг с другом.  Гидролиз солей различного типа.  <b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности.  Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.  Понятие о рН раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Взаимосвязь между простыми и сложными веществами и их соединениями.  Генетическая связь между основными классами неорганических соединений  Составление уравнений реакций к цепочкам превращений, решение задач</p>	4	
	<p><b>Лабораторная работа 2</b>  Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений</p>	2	3
	<b>Зачет</b>	2	
Тема 1.6	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	<b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.		

<p>Химические реакции</p>	<p>Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции.</p> <p>Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</p> <p><b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p><b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p><b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.</p> <p>Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.</p> <p>Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.</p> <p>Модель кипящего слоя.</p> <p>Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.</p> <p>Модель электролизера.</p> <p>Модель электролизной ванны для получения алюминия.</p> <p>Модель колонны синтеза аммиака.</p> <p><b>Лабораторные опыты</b></p> <p>Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.</p> <p>Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.</p> <p>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</p>		
---------------------------	--	--	--

	<p>серной кислотой от температуры.</p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b>  Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.  Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Составление уравнений ОВР методом электронного баланса, выполнение докладов и сообщений на тему: «Применение ОВР», «Химические источники тока» Решение задач, разбор классификации химических реакций.  Выполнение докладов и сообщений на темы: «Катализ как промышленный процесс», «Гомогенные и гетерогенные катализаторы», «Промоторы», «Каталитические яды», «Ингибиторы»</p>	2	
<p>Тема 1.7  Металлы и неметаллы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p> <p><b>Неметаллы.</b> 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.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Коллекция металлов.  Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).  Горение металлов.  Алюминотермия.</p>	4	2

	<p>Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.</p> <p>Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).</p> <p><b>Лабораторные опыты</b></p> <p>Закалка и отпуск стали.</p> <p>Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.</p> <p>Распознавание руд железа.</p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b></p> <p>Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Производство чугуна и стали.</p> <p>Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.</p> <p>Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Подготовка отчета по лабораторной работе.</p> <p>Составление уравнений и решение задач</p> <p>Выполнение докладов и сообщений на темы: «Получение металлов и сплавов», «Пирометаллургия», «Гидрометаллургия», «Электрометаллургия», «Черные и цветные сплавы», «Алюминотермия».</p> <p>Выполнение индивидуальных проектов на темы: «Производство чугуна и стали», «Закалка и отпуск стали», «Структурами серого и белого чугуна», «Железные руды и их применение», «Химическая и электрохимическая коррозия», «Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды», «Способы защиты металлов от коррозии» (доклад и презентация)</p> <p>Составление уравнений и решение задач</p> <p>Выполнение докладов и сообщений на тему: «Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха», «Получение неметаллов электролизом растворов или расплавов электролитов», «Силикатная промышленность»</p>	3	



	<p><b>Лабораторная работа 3</b> Решение экспериментальных задач по неорганической химии</p>	2	3
	<p><b>Лабораторная работа 4</b> Получение, соби́рание и распознавание газов</p>	2	3
<b>Раздел 2 Органическая химия</b>		<b>32</b>	
<p>Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p><b>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p><b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p><b>Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p> <p><b>Демонстрации</b> Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.</p> <p><b>Лабораторный опыт</b> Изготовление моделей молекул органических веществ.</p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.</p>	2	2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Составление структурных формул изомеров и гомологов  Выполнение докладов и сообщений на темы: «Классификация реакций в органической химии», «Понятие о субстрате и реагенте», «Реакции окисления и восстановления органических веществ», «Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии»</p>	3	
<p>Тема 2.2  Углеводороды и их природные источники</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p><b>Алкены.</b> 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.</p> <p><b>Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопре-на: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p> <p><b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p><b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p><b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива.  Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Горение метана, этилена, ацетилена.  Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.  Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на не-</p>	8	2

	<p>предельность.          Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».</p> <p><b>Лабораторные опыты</b>          Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.          Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.</p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Правило В. В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.</p> <p>Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка.</p> <p>Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.</p> <p>Коксохимическое производство и его продукция..</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>          Выполнение отчета по лабораторным работам          Подготовка домашнего задания, составление структурных формул, уравнений реакций, решение расчетных задач.          Выполнение докладов и сообщений на темы: «Классификация и назначение каучуков», «Классификация и назначение резин», «Вулканизация каучука», «Понятие об экстракции»          Выполнение индивидуальных проектов на темы: «Основные направления промышленной переработки природного газа», «Попутный нефтяной газ, его переработка», «Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг», «Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива», «Коксохимическое производство и его продукция», «Экологические проблемы, связанные с использованием углеводородного топлива», «Способы снижения токсичности выхлопных газов» (доклад и презентация)</p>	6	

	<p><b>Лабораторная работа 5</b> Получение этилена и исследование его свойств</p>	2	3
<p>Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Спирты.</b> 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 для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. <b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. <b>Альдегиды.</b> 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. <b>Карбоновые кислоты.</b> 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. <b>Сложные эфиры и жиры.</b> 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. <b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза),</p>	8	2

	<p>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 <math>\leftrightarrow</math> полисахарид.</p> <p><b>Демонстрации</b>          Окисление спирта в альдегид.          Качественные реакции на многоатомные спирты.          Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании.          Качественные реакции на фенол.          Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.          Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II).          Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.</p> <p><b>Лабораторные опыты</b>          Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).          Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.          Доказательство непредельного характера жидкого жира.          Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).          Качественная реакция на крахмал.</p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> 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. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.          Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической).          Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства.          Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силовование</p>		
--	---	--	--

	кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Выполнение отчета по лабораторным работам  Подготовка домашнего задания, составление структурных формул, уравнений реакций, решение расчетных задач.  Выполнение докладов и сообщений на темы: «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», «Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола», «Ацетальдегид и его применение», «Применение ацетона в технике и промышленности», «Синтетические моющие средства».</p> <p>Выполнение индивидуальных проектов на темы: «Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу», «Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая)», «Пленкообразующие масла», «Замена жиров в технике непивцевым сырьем», «Нитрование целлюлозы», «Классификация волокон» (доклад и презентация)</p>	5	
	<p><b>Лабораторная работа 6</b>  Изучение свойств карбоновых кислот</p>	2	3
	<p><b>Лабораторная работа 7</b>  Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений</p>	2	3
Тема 2.4	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>



<p>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</p>	<p><b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола.</p> <p>Применение анилина на основе свойств. <b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды.</p> <p>Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p><b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p> <p><b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры.</p> <p><b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.</p> <p>Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.</p> <p><b>Волокна, их классификация.</b> Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.</p> <p>Реакция анилина с бромной водой.</p> <p>Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.</p> <p>Растворение и осаждение белков.</p> <p>Цветные реакции белков.</p> <p>Горение птичьего пера и шерстяной нити.</p> <p><b>Лабораторные опыты</b></p> <p>Растворение белков в воде.</p> <p>Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.</p> <p>Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.</p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b></p> <p>Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон.</p> <p>Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлуло-</p>		
---	--	--	--

	ид. Промышленное производство химических волокон.		
	<b>Лабораторная работа 8</b> Распознавание пластмасс и волокон	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение отчета по лабораторной работе Подготовка домашнего задания, составление структурных формул, уравнений реакций, решение расчетных задач. Выполнение докладов и сообщений на темы: «Аминокапроновая кислота и ее использование», «Использование гидролиза белков в промышленности», «Поливинилхлорид и политетрафторэтилен (тефлон)», «Фенолоформальдегидные пластмассы», «Целлулоид», «Промышленное производство химических волокон». Выполнение индивидуальных проектов на темы: «Капрон как представитель полиамидных волокон», «Неопрен, как современный материал», «Поливинилхлорид и политетрафторэтилен (тефлон)», «Кевлар и его свойства» (доклад и презентация)	3	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Общеобразовательная учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Лаборатория «Химии, биологии»2407. Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- Доска меловая
- Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- Плакаты – 10 шт
- Стенды – 8шт
- Модели кристаллических решеток – 2 шт.
- Портреты ученых – 2шт
- Оборудование для проведения химических опытов.
- Вытяжной шкаф – 1шт.
- Видеомагнитофон, ТВ «Рубин».
- Мультимедийное оборудование: ПК (системный блок - процессор AMD FX™ 6300, 3,5 ГГц. ОЗУ 8 Гб); ТВ; проектор; звуковая система; экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Для обучающихся:**

##### **Основная литература:**

1. Хомченко И.Г.Общая химия: учебник.-М.:ООО «Изд-во Новая волна»,2014
2. Попков В.А. Общая химия в 2 тТ.1 [Электронный ресурс]: учебник для СПО.-М.:Юрайт,2017.-353с.<https://www.biblio-online.ru/viewer/736D053E-E77C-4726-8CC5-F8E756E674A5#page/2>
3. Попков В.А. Общая химия в 2 тТ.2 [Электронный ресурс]: учебник для СПО.-М.:Юрайт,2017.-379с.<https://www.biblio-online.ru/viewer/EBE718FD-189B-494E-A633-DCA7F607FCC9#page/2>

##### **Дополнительная литература:**

1. Ерохин Ю.М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей [Электронный ресурс]:

учебник.-М.Академия,2013.-448с.<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=38937>

2. Краткая химическая энциклопедия [Текст] : справочное издание.В 5-томах./ гл. ред. И. Л. Кнунянц. - М.: Советская Энциклопедия, 1967. - 1184 с.: ил. - (Энциклопедии. Словари.Справочники)
3. Химия: справоч.материалы: Кн.для учащихся / под ред.Ю.Д.Третьякова.-3- е изд.,перераб..-М.:Просвещение,1993.-287с.
4. Биографии великих химиков [Текст]: пер с нем. Крицмана В.А. / Г. Фукс, К. Хайниг, Г. Кертшер / под ред. Г. В. Быкова, С.А. Погодина.- М.: Мир, 1981. - 386 с.

#### **Для преподавателей:**

1. Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. М., 2012.
3. Габриелян О. С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля М., 2012

#### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
3. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
4. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
5. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
6. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»)

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников)
2. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
4. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»)

#### 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Важнейшие химические понятия</b>	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, 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
<b>Основные законы химии</b>	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>
<b>Основные теории химии</b>	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</p>

<p><b>Важнейшие вещества и материалы</b></p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс</p>
<p><b>Химический язык и символика</b></p>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>
<p><b>Химические реакции</b></p>	<p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>
<p><b>Химический эксперимент</b></p>	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p>
<p><b>Химическая информация</b></p>	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников</p>



	(научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
<b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям</b>	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
<b>Профильное и профессионально значимое содержание</b>	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников

Контроль и оценка результатов освоения ОУД осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, самостоятельных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), проведения промежуточной аттестации. Контроль и оценка результатов освоения ОУД осуществляются в соответствии с фондами оценочных средств для текущего контроля и фондами оценочных средств для промежуточной аттестации по данной дисциплине.