

Министерство образования Республики Мордовия  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республик Мордовия «Краснослободский аграрный техникум»

Утверждаю:

Директор ГБПОУ РМ

«Краснослободский аграрный техникум»

\_\_\_\_\_ В.М. Владимиров

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**«Химия»**

Рассмотрена и одобрена  
на заседании предметной (цикловой)  
комиссии математических и общих  
естественнонаучных дисциплин

Председатель  
\_\_\_\_\_ Ю.В.Садовникова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Рекомендована Методическим советом  
ГБПОУ РМ «Краснослободский  
аграрный техникум»  
Заместитель директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Т.В.Шитова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Химия»**

Составитель: Бесков А.Н., преподаватель общеобразовательных дисциплин Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Краснослободский аграрный техникум»

Рабочая программа составлена на основании примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»).

В качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный № рецензии 371 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	с. 2-7
2. Тематическое планирование.....	с. 8-9
3. Содержание учебной дисциплины.....	с. 10-20
4. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов с.	21-24
5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной	дисциплины
«Химия».....	с. 25-26
6. Результаты освоения учебной дисциплины.....	с. 27-28
7. Перечень обязательных контрольных работ.....	с. 29-31
8. Примерные темы рефератов.....	с. 32
9. Рекомендуемая литература.....	с. 33-35

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения биологии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о

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).

Программа учебной дисциплины «Химия» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

3

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в

пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования — программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

При структурировании содержания общеобразовательной учебной

дисциплины для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учитывалась объективная реальность — небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии и стремление максимально соответствовать

идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

Изучение химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования химия изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования химия изучается более углубленно как профильная учебная дисциплина.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического профиля, специальностей СПО гуманитарного профиля

## 5

рассматривается химический компонент естественно-научного образования в пределах изучения учебной дисциплины «Естествознание» предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Специфика изучения химии при овладении профессиями и специальностями технического профиля отражена в каждой теме раздела «Содержание учебной дисциплины» в рубрике «Профильные и

профессионально значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написании рефератов, подготовке сообщений, защите проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнении химического эксперимента — лабораторных опытов и практических работ, решении практико-ориентированных расчетных задач и т. д.).

В содержании учебной дисциплины для естественно-научного профиля профессионально значимый компонент не выделен, так как все его содержание является профильно-ориентированным и носит профессионально значимый характер.

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. 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.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающих профессиями СПО и специальностями СПО технического и естественно-научного профилей профессионального образования, представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

В процессе изучения химии важно формировать информационную

6

компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах массовой информации, Интернете, учебной и специализированной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме экзамена.



## **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

- по профессиям СПО технического профиля профессионального образования — 117 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка обучающихся, — 78 часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 39 часов.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО

### ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ».

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максима- льная нагрузка учаще- гося, ч	Из них				
			Теорети- ческое обуче- ние, ч	ЛПЗ, ч	Контро- льная работа, ч	Экс- кур- сии, ч	Самос- тояте- льная работа, ч
1	Введение.	2	2				1
2	Основные понятия и законы.	2	2				2
3	Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева и строение атома.	4	2				2
4	Строение вещества.	6	4	2			2
5	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	12	6	4			6
6	Классификация неорганических соединений и их свойства.	12	6	4			6
7	Химические реакции.	10	4	4			5
8	Металлы и неметаллы.	11	6	2	1		4
9	Органическая химия.	58	32	14	1		26
	<b>Итого</b>	<b>117</b>	<b>64</b>	<b>14</b>	<b>2</b>		<b>39</b>

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. 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.

## 2. Основные понятия и законы химии

**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.

**Основные законы химии.** 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.

Демонстрации

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.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической

**Самостоятельная работа (5ч).** Подготовка сообщений на темы: «Аллотропия», «Авогадро и его закон», «История химии».

### **3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома**

**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).

**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.

#### **Демонстрации**

Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.

Динамические таблицы для моделирования Периодической системы.

Электризация тел и их взаимодействие.

#### **Лабораторный опыт**

11

Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.***

Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

**Самостоятельная работа (5ч.).** Написание рефератов.

#### **4. Строение вещества**

**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.

**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.

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

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

**Чистые вещества и смеси.** Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

12

**Дисперсные системы.** Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

**Демонстрации**

Модель кристаллической решетки хлорида натрия.

Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.

Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца).

Приборы на жидких кристаллах.

Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь.

Коагуляция.

Синерезис.

Эффект Тиндаля.

### **Лабораторные опыты**

Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.

Получение эмульсии моторного масла.

Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

### ***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.***

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. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.

**Самостоятельная работа (5ч).** Решение практико-ориентированных расчётных задач.

## **5. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация**

**Вода. Растворы. Растворение.** Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.

Массовая доля растворенного вещества.

**Электролитическая диссоциация.** 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.

### **Демонстрации**

Растворимость веществ в воде.

Собирание газов методом вытеснения воды.

Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.

Образцы кристаллогидратов.

Изготовление гипсовой повязки.

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.

### **Практическое занятие**

Приготовление раствора заданной концентрации.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.



**Самостоятельная работа (5ч).** Решение задач на приготовление растворов.

## **6. Классификация неорганических соединений и их свойства**

**Кислоты и их свойства.** 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.

**Основания и их свойства.** 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.

**Соли и их свойства.** Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.

Гидролиз солей.

**Оксиды и их свойства.** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

### **Демонстрации**

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с

15

металлами.

Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.

Получение и свойства амфотерного гидроксида.

Необратимый гидролиз карбида кальция.

Обратимый гидролиз солей различного типа.

### **Лабораторные опыты**

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.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.***

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 pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.

**Самостоятельная работа (5ч.).** Решение расчётных задач на различные классы неорганических соединений.

## **7. Химические реакции**

**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.

**Скорость химических реакций.** Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

**Обратимость химических реакций.** Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

### **Демонстрации**

Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.

Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.

Модель кипящего слоя.

Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.

Модель электролизера.

Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Модель колонны синтеза аммиака.

17

### **Лабораторные опыты**

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.

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.

### ***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.***

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.

**Самостоятельная работа (5ч.).** Написание рефератов.

## **8. Металлы и неметаллы**

**Металлы.** 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.

**Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы — простые

18

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 металлов.

Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).

Горение металлов.

Алюминотермия.

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.).

### **Лабораторные опыты**

Закалка и отпуск стали.

Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.

Распознавание руд железа.

### **Практические занятия**

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** 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.

Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.

Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

**Самостоятельная работа (10ч).** Написание рефератов.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<b>Важнейшие химические понятия</b>	Умение делать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и

	<p>неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</p>
<p><b>Основные законы химии</b></p>	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. 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. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>
<p><b>Основные теории химии</b></p>	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. 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 (1А и II А групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII А, VI<sup>А</sup>, V<sup>А</sup> групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>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.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>
<p><b>Химические реакции</b></p>	<p>Объяснение сущности химических процессов.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>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.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической</p>



	реакции и положения химического равновесия от различных факторов
<b>Химический эксперимент</b>	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
<b>Химическая информация</b>	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (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

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ХИМИЯ»**

Освоение программы учебной дисциплины «Химия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, кабинета химии с лабораторией и лаборантской комнатой, в которой имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПин 2.4.2 №178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в

том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.

25

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), рекомендованные или допущенные для использования в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен химической энциклопедией, справочниками, книгами для чтения по химии.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» обучающиеся должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

**\*личностных:**

- 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 повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективному осознанию роли химической компетенции в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химической технологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**\* метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирование гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирование 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 её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**\*предметных:**

27

- 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 основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; 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 производить 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.

**Перечень обязательных контрольных работ**  
**Контрольная работа №1**

Вариант – 1.

1. Составить схемы образования химической связи и определить её тип для веществ: KF, SiH<sub>4</sub>, I<sub>2</sub>, AgCl.
2. Рассчитайте массу оксида азота (IV), который при нормальных условиях занимает объём 67,2л.
3. Назовите известные вам коллоидные системы, представителей каждой группы и укажите их значение.
4. Дайте характеристику элемента №30 на основании положения его в периодической системе.

Вариант – 2.

1. Составить схемы образования химической связи и определить её тип для веществ: LiCl, H<sub>2</sub>S, ZnS, Br<sub>2</sub>.
2. Найдите объём, который занимают (при н.у.) 32г оксида серы (IV).
3. Дайте характеристику физических свойств металлов и укажите области их использования.
4. Дайте характеристику элемента №34 на основании положения его в периодической системе.

**Контрольная работа №2**

## Вариант – 1.

1. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 80% меди и 20% кислорода.
2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:  
 $\text{Zn(OH)}_2 - \text{ZnSO}_4 - \text{ZnCl}_2 - \text{Zn(OH)}_2 - \text{K}_2\text{ZnO}_2$ .
3. Какими способами можно получить карбонат кальция? Напишите уравнения возможных реакций.
4. Как можно определить наличие кислорода в продуктах питания?

## Вариант – 2.

1. Какое вещество имеет в своём составе 75% углерода и 25% водорода?
2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:  
 $\text{KCl} - \text{KNO}_3 - \text{K}_2\text{SO}_4 - \text{KOH} - \text{KAlO}_2$ .
3. Какими способами можно получить оксид кальция? Напишите уравнения возможных реакций.
4. Какое значение имеет карбонат кальция в природе?

**Контрольная работа №3**

## Вариант – 1.

1. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



2. Сколько граммов осадка образуется, если к избытку карбоната натрия прилить 104г 20% раствора хлорида бария?

3. Какие физические свойства железа особенно ценны для его использования в технике?

4. Приведите конкретные примеры применения серы, фосфора, хлора, углерода, азота.

## Вариант – 2.

1. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



2. Сколько граммов осадка образуется, если к избытку нитрата серебра прилить 100г 25% соляной кислоты?

3. Какие сплавы вы знаете, где они применяются?

4. В каких областях применяются галогены?

**Критерии оценивания:**



На выполнение задания отводится 45 минут.

Работа состоит из 4 заданий.

Оценка «5» выставляется в том случае, если верно выполнены все задания;

Оценка «4» выставляется, если верны 1-3 задания;

Оценка «3» выставляется, если выполнено 50% работы;

Оценка «2» выставляется, если выполнено менее 50% работы.

31

### **Примерные темы рефератов.**

1. Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
2. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
3. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением ...».
4. Растворы вокруг нас.
5. Вода как реагент и как среда для химического процесса.
6. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
7. Поваренная соль как химическое сырьё.
8. Электролиз растворов электролитов.
9. Электролиз расплавов электролитов.
10. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
11. История получения и производства алюминия.
12. Электролитическое получение и рафинирование меди.
13. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
14. История отечественной чёрной металлургии.
15. История отечественной цветной металлургии.
16. Современное металлургическое производство.
17. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
18. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
19. Химия металлов в моей профессиональной деятельности.
20. Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА****Для студентов**

*Габриелян О.С, Остроумов И.Г.* Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О.С, Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др.* Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О.С., Остроумов И.Г.* Химия для профессий и специальностей социально- экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М.* Практикум: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.* Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О.С, Лысова Г.Г.* Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б.* Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

*Ерохин Ю.М.* Химия: Задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Ерохин Ю.М.* Сборник тестовых заданий по химии: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Ерохин Ю.М, Ковалева И.Б.* Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

33

*Сладков С. А, Остроумов И.Г., Габриелян О.С, Лукьянова Н.Н.* Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

### **Для преподавателя**

Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

*Габриелян О.С., Лысова Г.Г.* Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012.

*Габриелян О.С. и др.* Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

## интернет-ресурсы

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru)(олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

34

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru)(Образовательный сайт для школьников «Химия»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net)(Образовательный сайт для школьников)

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su)(Электронная библиотека по химии).

[www.enauki.ru](http://www.enauki.ru)(интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

[www.1september.ru](http://www.1september.ru)(методическая газета «Первое сентября»).

[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru)(журнал «Химия в школе»). [www.hij.ru](http://www.hij.ru)(журнал «Химия и жизнь»).

[www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com)(электронный журнал «Химики и химия»).

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ХИМИЯ» - 1 КУРС 111- 211 группы**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них		Самостоятельная работа, ч	Дата проведения урока
			ЛПЗ, ч	Контрольная работа, ч		
1	Введение.	2			1	
<b>2</b>	<b>Основные понятия и законы.</b>	<b>4</b>			<b>2</b>	
2.1	Основные законы химии.	2				
2.2	Решение задач на расчет Ор и М	2				
<b>3</b>	<b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома</b>	<b>6</b>			<b>3</b>	
3.1-	Периодический закон Д.И.Менделеева.	2				
4.1	Строение атома.	2				
4.2	Особенности строения электронных оболочек атомов.	2				
	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Значение закона для развития науки.	2			3	

<b>4</b>	<b>Строение вещества.</b>	<b>4</b>			<b>2</b>	
4.1-	Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь. Водородная связь	2			2	
4.2	Дисперсные системы.	2				
<b>5</b>	<b>Растворы.</b>	<b>8</b>			<b>4</b>	

5.1	Теория электролитической диссоциации.	2				
5.2	Понятие о растворах.	2				
5.3	Гидролиз солей	2				
5.4	Качественные реакции на ионы хлора, железа, цинка, алюминия	2	2			
<b>6</b>	<b>Классификация веществ</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	
<b>6.1</b>	Классификация неорганических веществ. Металлы Неметаллы Оксиды. Основания.	<b>2</b>				

6.2	Кислоты. Соли. Гидролиз солей.	2				
6.3		2				
6.4		2	<b>2</b>			
<b>7</b>	<b>Химические реакции.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	
7.1	Типы химических реакций Скорость химических реакций. ОВР	2				
7.2		2				
7.3		2	<b>2</b>			
<b>8</b>	<b>Металлы и неметаллы.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	
8.1	Металлы .Сплавы. Химические свойства металлов. Неметаллы. Химические свойства неметаллов.	2				
8.2		2				
8.3		2				
8.4		2	<b>2</b>			
	<b>Органическая химия</b>	<b>32</b>	<b>6</b>		<b>16</b>	
<b>9</b>	<b>Строение органических соединений.</b>	<b>4</b>			<b>2</b>	
9.1	Теория строения органических соединений..	2				
<b>10</b>	<b>Предельные углеводороды.</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	
10.1	Алканы.	2				
<b>11</b>	<b>Этиленовые и диеновые углеводороды.</b>	<b>2</b>			<b>1</b>	
11.1	Алкены.Диены.	2				

<b>12</b>	<b>Ацетиленовые углеводороды.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	
12.1	Алкины.	2				
12.2	Природные источники углеводородов. Нефть.	2				
12.3	Получение ацетилена и изучение его свойств.	2	2			
<b>13</b>	<b>Гидроксильные соединения.</b>	<b>14</b>	<b>1</b>		<b>7</b>	
13.1	Спирты.	2				
13.2	Арены.	2	1			
13.3	Ряд альдегидов и кетонов..	2				
13.4	Карбоновые кислоты	2				
13.5	Жиры.	2 2 2				
13.6	Сахариды.	2				
13.7	Качественные реакции на углеводы.	2	<b>2</b>			
<b>14</b>	<b>Амины. Белки.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	
14.1	Амины и аминокислоты.	2				
14.2	Белки.	2				
14.3	Изучение свойств белков.	2	<b>2</b>			

Итого: 78 часов, 14 ЛПЗ.





**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575835

Владелец Владимиров Вячеслав Матвеевич

Действителен с 11.02.2022 по 11.02.2023