

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»  
Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЭТИ (филиал)  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
Р.В. Грибов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**ОУД.07 Химия**

специальности

**15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств  
(по отраслям)**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК Общеобразовательных дисциплин  
«29» 06 2018 года,

протокол № 7

Председатель ПЦМК

Е.О.Зражевская /Е.О.Зражевская/

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.07 **Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)**, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г., № 349, ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413, с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г № 613) и примерной программой учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных 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 номер рецензии 373 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), (с дополнениями и изменениями от 25.05.17 г.)

Разработчик программы: Рахметулина Л.А., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний – Кадыкова Ю.А., профессор, преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний – Сытова Т.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «ЭКПТ»

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.07 Химия

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа может быть использована при получении среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования для специальностей технического профиля на базе основного общего образования.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина ОУД.07 Химия является общеобразовательным учебным предметом и входит в общеобразовательный цикл.

Химия определяется как наука, изучающую химическую форму движения материи, под которой понимают качественное изменение веществ: Химия изучает строение, свойства и превращения веществ.

Дисциплина ОУД.07 Химия связана с другими естественнонаучными дисциплинами межпредметными связями: предшествующими – с математикой, физикой, биологией, геологией и другими дисциплинами.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины ОУД.07 Химия направлено на достижение следующих **целей**:

- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **освоение** знаний о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение** умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; **Задачи изучения дисциплины:**
- **формирование** умения оценивать значимость химического знания для каждого человека; развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем человечества; целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества;

## 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- важнейшие химические теории и законы химии.
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем 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;

- достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- 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;
- правила техники безопасности при использовании химических веществ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять и дифференцировать изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; типы реакций в неорганической и органической химии;
- характеризовать s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений;
- объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; сформировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

#### **1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 117 часов, в том числе:

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	117
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	78
<b>в том числе:</b>	
теоретические занятия	62
практические работы	10
лабораторные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	39
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.07 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
Введение.	<b>Содержание учебного материала</b> 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		[1], [2]
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>				
Тема 1.1 Основные понятия и законы.	<b>Содержание учебного материала</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. 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.	3	1	[1], [2], [5]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	2	[1], [5], [8]
	№ 1. Решение задач на основные законы химии.	2	2	
	№ 2. Выполнение упражнений на основные понятия в химии.			
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома.	<b>Содержание учебного материала</b> 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). 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	4	1	[1], [2]

	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.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> № 3. Выполнение упражнений на строение атомов элементов № 4. Составление кроссворда.	2	2	[1], [5,] [8]
		2	2	
Тема 1.3 Строение вещества.	<b>Содержание учебного материала</b> 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 из-за электростатического притяжения. 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. Дисперсные системы.	4	1	[1], [2]
	<b>Практическая работа</b> № 1. Строение атомов. Моделирование кристаллических решеток неорганических соединений.	2	2	[3], [7], [8]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> № 5. Составить таблицу «Дисперсные системы».	2	2	[1], [5,] [8], [9]-[16]
Тема 1.4 Вода. Растворы.	<b>Содержание учебного материала</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные,	6	1	[1], [2]



<p>Электролитическая диссоциация.</p>	<p>ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.          Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты.          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>Лабораторная работа</b>          № 1. Приготовление раствора заданной концентрации.</p>	2	2	[3], [7], [8]
	<p><b>Самостоятельная работа</b>          № 6. Реферат «Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации».</p>	2	2	[9]-[16]
<p>Тема 1.5          Классификация неорганических соединений и их свойства.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	1	
	<p>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.</p>			[1], [2], [6]
	<p><b>Практическая работа</b>          № 2. Гидролиз солей.</p>	2	2	[3], [7], [8]
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          № 7. Классификация неорганических соединений.</p>	1	2	[1], [5], [8]
<p>Тема 1.6</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	1	

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.			[1], [2]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 8. Решение задач на скорость химических реакций	2	2	[1], [5,] [8]
	№ 9. Упражнения по составлению уравнений окислительно-восстановительных реакций	2	2	[1], [5,] [8]
	Итоговое тестирование по темам 1.1 -1.6	2		
Тема 1.7 Металлы и неметаллы.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1	
	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 вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.			[1], [2]
	<b>Практическая работа</b> № 3. Решение задач и упражнений на свойства неметаллов и металлов.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> № 10. Презентация по теме «Неметаллы». № 11. Презентация по теме «Металлы».	2	2	[1], [5,] [8],
		2	2	[9]-[16]

	Итоговое тестирование по общей и неорганической химии.	2		
<b>Раздел 2. Органическая химия.</b>				
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии.	4	1	[1], [2]
	<b>Лабораторная работа</b> №2. Составление моделей молекул органических соединений и изучение структуры углеводородов.	2	2	[3], [7], [8]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> №12. Решение упражнений по составлению формул углеводородов.	2	2	[1], [5,] [8]
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники.	<b>Содержание учебного материала:</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов. Применение алканов на основе свойств. Этилен, его получение. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена. Применение этилена на основе свойств. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Ацетилен. Химические свойства ацетилена. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Бензол. Химические свойства бензола. Применение бензола на основе свойств. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	8	1	[1], [2]

	<b>Практическая работа</b> №4. Решение упражнений и задач по теме «Углеводороды».	2	2	[3], [7], [8]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> № 13. Виртуальное моделирование молекул углеводород. № 14. Составление таблицы «Углеводороды». №15. Реферат «История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации».	2 2 2	2	[1], [5,] [8] [9]-[16]
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1	
	Спирты. Получение этанола. Гидроксильная группа как функциональная. —>полисахарид.			[1], [2], [6]
	<b>Лабораторная работа</b> № 3. Кислородсодержащие соединения».	2	2	
	<b>Практическая работа</b> № 5. Решение задач по теме «Кислородсодержащие соединения».	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 16. Составление кроссворда «Кислородсодержащие органические соединения». №17. Составление обобщающей таблицы «Кислородсодержащие соединения». № 18. Составление схемы «Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки».	2 2 2	2	[1], [5,] [8]
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1	
	Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.			[1], [2]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> №19. «Азотсодержащие органические соединения».	4	2	[1], [5,] [8]
	Итоговое тестирование по органической химии.	2		
	Дифференцированный зачет	2		
	Всего	117		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- меловая или маркерная доска,

##### **Технические средства обучения:**

- мультимедийная аппаратура (ноутбук, проектор, экран)

Лицензионное программное обеспечение: пакет прикладных программ MS Office

##### **Электронно-библиотечная система:**

- «ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа», договор №1812-17ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.
- ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс», договор №1813-17 ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.
- ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань», договор № 1811-17 ед 44 от 12.07.2017 , договор № 1950-17 ед 44 от 04.08.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.
- «ЭБС eLibrary», ООО «РУНЭБ», договор № 60-31 ЭА/17 «Об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям» от 04.04.2017; дополнительное соглашение №1 (к договору № 60-31 ЭА/17 от 04.04.2016) от 05.04.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев (доступ к подписке сохраняется в течение 9 лет по истечении срока договора).

##### **Доступ с компьютеров университетской сети**

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru [http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине:

##### **Основные учебные издания:**

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
3. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2017;

##### **Дополнительные учебные издания:**

4. Габриелян О.С. и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.– М., 2017

##### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:**

7. Окишева Н.А. Химия / Окишева Н.А.: Учебно-методическое пособие по химии для выполнения практических занятий и лабораторных работ студентами СПО – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2017. – 34с.

8. Окишева Н.А. Рабочая тетрадь по химии для СПО / Окишева Н.А.: Рабочая тетрадь для практических и самостоятельных работ по дисциплине «Химия» для студентов СПО /– Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2017. – 61с.

**Интернет - ресурсы:**

9. <http://www.edu.ru>

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

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

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

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

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

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

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

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

##### Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины студент должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины «Химия»</b>	
<b>Уметь:</b>	устный опрос; упражнения
<b>У.1.</b> определять и дифференцировать изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;	
<b>У.2.</b> определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; типы реакций в неорганической и органической химии;	расчетные задачи; доклады; рефераты.
<b>У.3.</b> характеризовать <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений;	устный опрос; тестирование
<b>У.4.</b> объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;	устный опрос; рефераты; презентация
<b>У.5.</b> проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;	расчетные задачи
<b>У.6.</b> осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	устный опрос; рефераты; презентация
<b>У.7.</b> Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; сформировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных	тестирование

источников.	
<b>Знать :</b>	
<b>3.1.</b> важнейшие химические теории и законы химии;	устный опрос
<b>3.2.</b> важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем 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;	расчетные задачи; доклады; рефераты
<b>3.3.</b> достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	доклады; рефераты; устный опрос 4 тестирование
<b>3.4.</b> владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;	устный опрос
<b>3.5.</b> Правила техники безопасности при использовании химических веществ.	устный опрос



**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
Показатели и критерии оценивания компетенций**

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания;	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
<b>Уметь:</b>				
<b>У.1.</b> Определять и дифференцировать изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам.	Определение и воспроизведение органических и неорганических веществ по международной и тривиальной номенклатуре.	Верность определения изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и правильность изложения формул соединений по названиям веществ.	Контрольные вопросы, тесты	Дифференцированный зачёт
<b>У.2.</b> Определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; типы реакций в неорганической и органической химии.	Анализирование и определение валентности и степени окисления химических элементов, типа химической связи в соединениях, заряда иона, характера среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислителя и восстановителя, принадлежности веществ к разным классам неорганических и органических соединений.	Точность определения валентности и степени окисления элементов в сложном веществе и типа химических связей. Правильность распределения веществ по классам соединений.		

<p><b>У.3.</b> Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений.</p> <p><b>У.4.</b> Объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул.</p>	<p>Анализирование элементов малых периодов по положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; выявление общих химических свойств и строения металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений.</p> <p>Прослеживание зависимости свойств веществ от их состава и строения, природы химической связи; установление влияния различных факторов на скорость химической реакции и положение химического равновесия.</p>	<p>Сформированность навыков составления схем строения атомов малых и больших периодов элементов ПСХЭ Д.И. Менделеева.</p> <p>Корпулентность описания химических процессов, изменения скорости химических реакций под влиянием различных факторов.</p>		
<p><b>У.5.</b> Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</p>	<p>Применение навыков решения химических задач; проведение расчетов массовой доли, объема или массы вещества.</p>	<p>Комплексное владение навыками решения химических задач.</p>		
<p><b>У.6.</b> Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p>	<p>Обоснованность выбора и оптимальность состава информационных источников, необходимых для решения поставленной задачи; применение компьютерных технологий для обработки и передачи информации.</p>	<p>Полнота объема поиска информации; целостное и критичное восприятие информации;</p>		
<p><b>У.7.</b> Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; сформировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>Обоснованность выбора и умение использовать полученные знания в области химии в практической деятельности.</p>	<p>Комплексность и полнота знаний в области химии; сформированность навыков применения знаний в практической плоскости.</p>		

<b>Знать:</b>				
<b>3.1.</b> Важнейшие химические теории и законы химии.	Формулирование, объяснение и анализирование основных химических теорий и законов химии.	Емкое определение и анализирование основ химической науки.		
<b>3.2.</b> Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем 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.	Определение и использование основных химических терминов и понятий, методов исследования.	Целостное владение базовым понятийным аппаратом химических наук для раскрытия сущности основных понятий и терминов химии.		
<b>3.3.</b> Достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.	Эффективный поиск возможностей развития профессиональных навыков; использование достижений химической науки в профессиональной деятельности.	Анализирование и применение достижений современной химической науки и химических технологий для повышения квалификации и личностного роста.		
<b>3.4.</b> 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.	Применения методов познания при решении практических задач и проведении опытов.	Обоснованность выбора методов научного познания и путей решения практических задач в профессиональной деятельности.		

<p>3.5. Правила техники безопасности при использовании химических веществ.</p>	<p>Выполнение правил техники безопасности при работе с химическими веществами.</p>	<p>Комплексное знание и доскональное выполнение правил техники безопасности, основанных на нормативных и правовых документах.</p>		
--	--	---	--	--

## Контрольные и тестовые задания

### Вопросы (тесты) для тестирования по темам 1.1-1.6

Вариант № 1.

Выберите правильный ответ

1) Число молекул в 1 мл газа при н.у. равно \_\_\_\_\_ .

Ответ: а)  $6,02 \cdot 10^{23}$ ; б)  $2,7 \cdot 10^{19}$  в)  $3,01 \cdot 10^{20}$

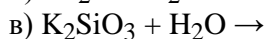
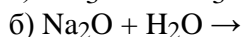
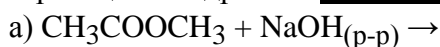
2) Внешний электронный уровень атома элемента имеет формулу  $3s^2 3p^4$  . Формула высшего оксида и водородного соединения этого элемента

а)  $H_2O$  и  $H_2S$ ; б)  $SO_3$  и  $H_2S$ ; в)  $SeO_3$  и  $H_2Se$ ;

3) Вычислите относительные молекулярные массы веществ по их формулам:  $Fe_2O_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $CuO$ ,  $P_2O_5$ ,  $CS_2$ ,  $HNO_3$ .

4) Вычислите массовые доли элементов в молекуле серной кислоты.

5) К реакциям гидролиза не относится реакция



6) Реакцией обмена является взаимодействие

а) оксида кальция с азотной кислотой

б) соляной кислоты с магнием

в) этилена с водородом

7) Степень окисления азота в нитрате калия равна:

а) -5 б) +3 в) +5

8) **Окислителем** в химической реакции, протекающей в водном растворе согласно уравнению  $Fe + CuCl_2 = Cu + FeCl_2$ , является:

а)  $Cu^0$  б)  $Cu^{+2}$  в)  $Fe^0$  г)  $Fe^{+2}$

### Вопросы (тесты) для контроля по разделу Общая и неорганическая химии.

Вариант № 1.

1) Вычислите массовые доли элементов в молекуле гидроксида натрия.

2) Сколько молекул вещества содержится в 15 г. оксида азота (II) при н.у.?

3) Составьте уравнение реакции ионного обмена хлорида бария с сульфатом магния в молекулярном, полном и кратком ионном виде.

4) Закончите уравнения реакций. Составьте полное и сокращенное ионные уравнения этих реакций.



5) Напишите уравнение гидролиза соли  $K_2CO_3$ , укажите реакцию среды.

6) 2.Методом электронного баланса составьте уравнения окислительно-восстановительных реакции, протекающей по схеме:



### Вопросы (тесты) для контроля по разделу Органическая химия.

Вариант № 1.

1. Укажите структурную формулу уксусной кислоты:

а)  $CH_3 - COOH$ ; б)  $CH_3 - CH_2 - COOH$ ;

в)  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$ ;

г)  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - COOH$ .

2. Какой вид изомерии соответствует указанным веществам

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  и  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH}$ :



- а) изомерия углеродного скелета;
- б) изомерия положения кратной связи;
- в) межклассовой изомерия;
- г) геометрическая изомерия.

3. Установите соответствие между формулой спирта и названием изомера этого спирта.

Формула алкена:

Название изомера алкена:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1) $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ ;    | а) 2метил пропанол-1;        |
| 2) $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ ; | б) 2,3диметил бутанол-1;     |
| 3) $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ ; | в) 2этил пропанол-1;         |
| 4) $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{OH}$ . | г) 2 метил 2 этил бутанол-1. |

### Вопросы (тесты) для Дифференцированного зачета

1. При взаимодействии с неметаллами металлы проявляют свойства:

- а) окислительные; б) восстановительные; в) кислотные; г) основные.

2) Электронная формула внешнего энергетического уровня атома серы

- а)  $3s^2 3p^4$ ; б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ ; в)  $3s^2 3p^6$ ; г)  $1s^2 2s^2 2p^3$ .

3) Гомологические ряды органических соединений. Классификация органических соединений.

4) Составьте электронные уравнения, определите окислитель и восстановитель и уравняйте реакцию:  $\text{NaBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{Br}_2$

### Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических и самостоятельных работ.

### Тематический план самостоятельной работы

№	Тема	Количество часов	Форма с/р
1	Решение задач на основные законы химии.	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
2	Выполнение упражнений на основные понятия в химии.	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
3	Выполнение упражнений на строение атомов элементов	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради

4	Составление кроссворда.	2	Работа с различными источниками, включая интернет-ресурсы, заполнение рабочей тетради
5	Составить таблицу «Дисперсные системы».	2	Работа с различными источниками, включая интернет-ресурсы
6	Реферат «Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации».	2	Работа с различными источниками
7	Классификация неорганических соединений.	1	Работа с учебником
8	Решение задач на скорость химических реакций	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
9	Упражнения по составлению уравнений окислительно-восстановительных реакций	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
10	Презентация по теме «Неметаллы».	2	Работа с различными источниками, включая интернет-ресурсы
11	Презентация по теме «Металлы».	2	Работа с различными источниками, включая интернет-ресурсы
12	Решение упражнений по составлению формул углеводородов.	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
13	Виртуальное моделирование молекул углеводород.	2	Работа с различными источниками, заполнение рабочей тетради
14	Составление таблицы «Углеводороды».	2	Работа с различными источниками, заполнение рабочей тетради
15	Реферат «История открытия и разработки газовых и нефтяных	2	Работа с различными

	месторождений в Российской Федерации».		источниками информации
16	Составление кроссворда «Кислородсодержащие органические соединения».	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
17	Составление обобщающей таблицы «Кислородсодержащие соединения».	2	Работа с учебником, заполнение рабочей тетради
18	Составление схемы «Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки».	2	Работа с различными источниками
19	Тест «Азотсодержащие органические соединения».	4	Работа с различными источниками
<b>Итого: 39</b>			