


Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора  
по учебно - производственно  
работе

 Н.Ф. Борзенко  
«27» апреля 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ПД.03 Химия

специальность 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

Тюмень 2022

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа разработана в соответствии с Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций под редакцией Габриелян О.С., 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 и Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования: 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл дисциплин по выбору из обязательных предметных областей.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**Рабочая программа ориентирована 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).

**Результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной 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 повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**• метапредметных:**

- 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 оценивать ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере:

• **предметных:**

– 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: 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.

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется проверка **общих компетенций:**

**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

**ОК 5.** Использование информационно - коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

**ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

**ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

**ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **78 часов,**

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **76 часов;**

самостоятельной работы обучающегося **2 часа.**

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	78
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	76
в том числе:	
практические занятия	8
лабораторные занятия	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала		<b>1</b>	
	Научные методы познания веществ и химических явлений			1
	Роль эксперимента и теории в химии			1
	Моделирование химических процессов			1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b>	Содержание учебного материала		<b>3</b>	
	1.1.1.	Основные понятия химии		1
	1.1.2	Вещество		1
	1.1.3	Атом		1
	1.1.4	Молекула		1
	1.1.5	Химический элемент		1
	1.1.6	Аллотропия		1
	1.1.7	Простые и сложные вещества		1
	1.1.8	Качественный и количественный состав веществ		1
	1.1.9	Химические знаки и формулы		1
	1.1.10	Относительные атомная и молекулярная массы		1
	1.1.11	Количество вещества		1
	1.1.12	Основные законы химии		1
	1.1.13	Стехиометрия		1
	1.1.14	Закон сохранения массы веществ		1
	1.1.15	Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры		1
	1.1.16	Закон Авогадро и следствия из него		1
	1.1.17	Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Создание презентации: «Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово)»		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1.2.1	Периодический закон Д.И. Менделеева.		1
	1.2.2	Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона		1
	1.2.3	Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева		1
	1.2.4	Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона		1
	1.2.5	Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная)		1
	1.2.6	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева		1
	1.2.7	Атом – сложная частица		1
	1.2.8	Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка		1

	1.2.9	Изотопы		1	
	1.2.10	Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов		1	
	1.2.11	Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов)		1	
	1.2.12	Понятие об орбиталях. s-, p- и d-Орбитали		1	
	1.2.13	Электронные конфигурации атомов химических элементов		1	
	1.2.14	Современная формулировка периодического закона		1	
	1.2.15	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира		1	
	<b>Практическая работа №1</b> Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов			2	2
	Демонстрации. Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие.				
<b>Тема 1.3. Строение вещества</b>	Содержание учебного материала		5		
	1.3.1	Ионная химическая связь		1	
	1.3.2	Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления		1	
	1.3.3	Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления		1	
	1.3.4	Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения		1	
	1.3.5	Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки		1	
	1.3.6	Ионные кристаллические решетки		1	
	1.3.7	Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки		1	
	1.3.8	Ковалентная химическая связь		1	
	1.3.9	Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный)		1	
	1.3.10	Электроотрицательность		1	
	1.3.11	Ковалентные полярная и неполярная связи		1	
	1.3.12	Кратность ковалентной связи		1	
	1.3.13	Молекулярные и атомные кристаллические решетки		1	
	1.3.14	Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками		1	
	1.3.15	Металлическая связь.		1	
	1.3.16	Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь.		1	
	1.3.17	Физические свойства металлов		1	
	1.3.18	Агрегатные состояния веществ и водородная связь.		1	
	1.3.19	Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ.		1	
	1.3.20	Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.		1	
	1.3.21	Водородная связь.		1	
	1.3.22	Чистые вещества и смеси.		1	
	1.3.23	Понятие о смеси веществ.		1	

	1.3.24	Гомогенные и гетерогенные смеси.		1
	1.3.25	Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.		1
	1.3.26	Дисперсные системы.		1
	1.3.27	Понятие о дисперсной системе		1
	1.3.28	Дисперсная фаза и дисперсионная среда		1
	1.3.29	Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах		1
	Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.			
<b>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	Содержание учебного материала		4	
	1.4.1	Вода		1
	1.4.2	Растворы		1
	1.4.3	Растворение		1
	1.4.4	Вода как растворитель		1
	1.4.5	Растворимость веществ		1
	1.4.6	Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы		1
	1.4.7	Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов		1
	1.4.8	Массовая доля растворенного вещества		1
	1.4.9	Электролитическая диссоциация		1
	1.4.10	Электролиты и неэлектролиты		1
	1.4.11	Электролитическая диссоциация		1
	1.4.12	Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи		1
	1.4.13	Гидратированные и негидратированные ионы		1
	1.4.14	Степень электролитической диссоциации		1
	1.4.15	Сильные и слабые электролиты		1
	1.4.16	Основные положения теории электролитической диссоциации		1
	1.4.17	Кислоты, основания и соли как электролиты	1	
	<b>Практическая работа № 2</b> Приготовление раствора заданной концентрации.		2	2
	Демонстрации. Растворимость веществ в воде. Собираение 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.			
<b>Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	Содержание учебного материала		6	
	1.5.1	<b>Кислоты и их свойства</b>		1
	1.5.2	Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам		1
	1.5.3	Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации		1
	1.5.4	Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами		1
	1.5.5	Основные способы получения кислоты		1

	1.5.6	<b>Основания и их свойства</b>		1		
	1.5.7	Основания как электролиты, их классификация по различным признакам		1		
	1.5.8	Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации		1		
	1.5.9	Разложение нерастворимых в воде оснований		1		
	1.5.10	Основные способы получения оснований		1		
	1.5.11	<b>Соли и их свойства</b>		1		
	1.5.12	Соли как электролиты		1		
	1.5.13	Соли средние, кислые и основные		1		
	1.5.14	Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации		1		
	1.5.15	Способы получения солей		1		
	1.5.16	Гидролиз солей		1		
	1.5.17	<b>Оксиды и их свойства</b>		1		
	1.5.18	Солеобразующие и несолеобразующие оксиды		1		
	1.5.19	Основные, амфотерные и кислотные оксиды		1		
	1.5.20	Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла		1		
	1.5.21	Химические свойства оксидов		1		
	1.5.22	Получение оксидов		1		
	1.5.23	Химические свойства неорганических соединений		1		
	<b>Лабораторная работа №1</b>			Испытание растворов кислот индикаторами Демонстрации. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и свойства амфотерного гидроксида. Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа.	2	3
	<b>Тема 1.6. Химические реакции</b>	Содержание учебного материала		6		
		1.6.1			<b>Классификация химических реакций</b>	1
		1.6.2			Реакции соединения, разложения, замещения, обмена	1
1.6.3		Каталитические реакции	1			
1.6.4		Обратимые и необратимые реакции	1			
1.6.5		Гомогенные и гетерогенные реакции	1			
1.6.6		Экзотермические и эндотермические реакции	1			
1.6.7		Тепловой эффект химических реакций	1			
1.6.8		Термохимические уравнения	1			
1.6.9		<b>Окислительно-восстановительные реакции</b>	1			
1.6.10		Степень окисления	1			
1.6.11		Окислитель и восстановление	1			
1.6.12		Восстановитель и окисление	1			
1.6.13		Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций	1			
1.6.14		<b>Скорость химических реакций</b>	1			
1.6.15		Понятие о скорости химических реакций	1			
1.6.16		Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов	1			
1.6.17	<b>Обратимость химических реакций</b>	1				



	1.6.18	Обратимые и необратимые реакции		1
	1.6.19	Химическое равновесие и способы его смещения		1
	<b>Лабораторная работа №2</b> Окислительно-восстановительные реакции, скорость и обратимость химических реакций		2	3
	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.			
<b>Тема 1.7. Металлы и неметаллы</b>	Содержание учебного материала		6	
	1.7.1	Особенности строения атомов и кристаллов		1
	1.7.2	Физические свойства металлов		1
	1.7.3	Классификация металлов по различным признакам		1
	1.7.4	Химические свойства металлов		1
	1.7.5	Электрохимический ряд напряжений металлов		1
	1.7.6	Металлотермия		1
	1.7.7	Общие способы получения металлов		1
	1.7.8	Понятие о металлургии		1
	1.7.9	Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия		1
	1.7.10	Сплавы черные и цветные		1
	1.7.11	Особенности строения атомов		1
	1.7.12	Неметаллы – простые вещества		1
	1.7.13	Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе		1
	1.7.14	Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности		1
	1.7.15	Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.	1	
		<b>Лабораторная работа №3</b> Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.		2
	Демонстрации. Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с иодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. Аллюминотермия. 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.)			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Органическая химия</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	Содержание учебного материала		2	
	2.1.1	Природные, искусственные и синтетические органические вещества		1
	2.1.2	Сравнение органических веществ с неорганическими		1
	2.1.3	Валентность		1
	2.1.4	Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности		1
	2.1.5	<b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова</b>	1	

	2.1.6	Основные положения теории химического строения		1	
	2.1.7	Изомерия и изомеры		1	
	2.1.8	Химические формулы и модели молекул в органической химии		1	
	2.1.9	Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп		1	
	2.1.10	Гомологи и гомология		1	
	2.1.11	Начала номенклатуры IUPAC		1	
	2.1.12	Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации)		1	
	2.1.13	Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации)		1	
	2.1.14	Реакции замещения. Реакции изомеризации		1	
	<b>Практическая работа № 3</b> Изготовление моделей молекул органических веществ.			2	2
	Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.				
	Содержание учебного материала				
	Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	2.2.1		<b>Алканы:</b> гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов	1
		2.2.2		Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование	1
2.2.3		Применение алканов на основе свойств	1		
2.2.4		<b>Алкены:</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена)	1		
2.2.5		Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов	1		
2.2.6		Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация	1		
2.2.7		Применение этилена на основе свойств	1		
2.2.8		<b>Алкадиены;</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями	1		
2.2.9		Сопряженные диены	1		
2.2.10		Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки	1		
2.2.11		Натуральный и синтетические каучуки	1		
2.2.12		Резина	1		
2.2.13		<b>Алкины</b>	1		
2.2.14		Ацетилен	1		
2.2.15		Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация	1		
2.2.16		Применение ацетилена на основе свойств	1		
2.2.17		Межклассовая изомерия с алкадиенами	1		
2.2.18		<b>Арены</b>	1		
2.2.19		Бензол	1		
2.2.20		Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование)	1		
2.2.21		Применение бензола на основе свойств	1		
2.2.22		<b>Природные источники углеводородов</b>	1		
2.2.23		Природный газ: состав, применение в качестве топлива	1		
2.2.24		Нефть	1		
2.2.25		Состав и переработка нефти	1		
2.2.26		Перегонка нефти	1		

	2.2.27	Нефтепродукты		1
	2.2.28	Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины		1
	Демонстрации. 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 непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».			
<p style="text-align: center;"><b>Тема 2.3</b> <b>Кислородсодержащие органические соединения</b></p>	Содержание учебного материала		10	
	2.3.1	<b>Спирты</b>		1
	2.3.2	Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена		1
	2.3.3	Гидроксильная группа как функциональная		1
	2.3.4	Понятие о предельных одноатомных спиртах		1
	2.3.5	Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид		1
	2.3.6	Применение этанола на основе свойств		1
	2.3.7	Алкоголизм, его последствия и предупреждение		1
	2.3.8	Глицерин как представитель многоатомных спиртов		1
	2.3.9	Качественная реакция на многоатомные спирты		1
	2.3.10	Применение глицерина		1
	2.3.11	<b>Фенол</b>		1
	2.3.12	Физические и химические свойства фенола		1
	2.3.13	Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой		1
	2.3.14	Применение фенола на основе свойств		1
	2.3.15	<b>Альдегиды</b>		1
	2.3.16	Понятие об альдегидах		1
	2.3.17	Альдегидная группа как функциональная		1
	2.3.18	Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт		1
	2.3.19	Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов		1
	2.3.20	Применение формальдегида на основе его свойств		1
	2.3.21	<b>Карбоновые кислоты</b>		1
	2.3.22	Понятие о карбоновых кислотах		1
	2.3.23	Карбоксильная группа как функциональная		1
	2.3.24	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот		1
	2.3.25	Получение карбоновых кислот окислением альдегидов		1
	2.3.26	Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации		1
	2.3.27	Применение уксусной кислоты на основе свойств		1
	2.3.28	Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой		1
	2.3.29	<b>Сложные эфиры и жиры</b>		1
2.3.30	Получение сложных эфиров реакцией этерификации	1		

	2.3.31	Сложные эфиры в природе, их значение		1
	2.3.31	Применение сложных эфиров на основе свойств		1
	2.3.32	Жиры как сложные эфиры		1
	2.3.33	Классификация жиров		1
	2.3.34	Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров		1
	2.3.35	Применение жиров на основе свойств		1
	2.3.36	Мыла		1
	2.3.37	<b>Углеводы</b>		1
	2.3.38	Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза)		1
	2.3.39	Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт		1
	2.3.40	Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение		1
	2.3.41	Применение глюкозы на основе свойств		1
	2.3.42	Значение углеводов в живой природе и жизни человека		1
	2.3.43	Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза $\longrightarrow$ полисахарид		1
	2.3.44	Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство неопределенного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.		1
	<b>Лабораторная работа №4</b> Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II)		2	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Азотсодержащие органические соединения.</b> <b>Полимеры</b>	Содержание учебного материала			
	2.4.1	<b>Амины</b>		1
	2.4.2	Понятие об аминах		1
	2.4.3	Алифатические амины, их классификация и номенклатура		1
	2.4.4	Анилин, как органическое основание		1
	2.4.5	Получение анилина из нитробензола		1
	2.4.6	Применение анилина на основе свойств		1
	2.4.7	<b>Аминокислоты</b>		1
	2.4.8	Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения		1
	2.4.9	Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации)	4	1
	2.4.10	Пептидная связь и полипептиды		1
	2.4.11	Применение аминокислот на основе свойств		1
	2.4.12	<b>Белки</b>		1
	2.4.13	Первичная, вторичная, третичная структуры белков		1
	2.4.14	Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции		1
	2.4.15	Биологические функции белков		1
	2.4.16	<b>Полимеры</b>		1
	2.4.17	Белки и полисахариды как биополимеры		1
2.4.18	Пластмассы		1	

2.4.19	Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации		1
2.4.20	Термопластичные и термореактивные пластмассы		1
2.4.21	Представители пластмасс		1
2.4.22	Волокна, их классификация		1
2.4.23	Получение волокон		1
2.4.24	Отдельные представители химических волокон		1
<b>Практическая работа № 4</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.		2	2
Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити.			3
		<b>Обязательная учебная нагрузка:</b>	<b>76</b>
		<b>Самостоятельная учебная нагрузка</b>	<b>2</b>
		<b>Максимальная учебная нагрузка:</b>	<b>78</b>

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет общеобразовательных дисциплин (кабинет химии).

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

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплект дисциплины.
- комплект учебно-наглядных пособий: «Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта–Бриглеба). Коллекция простых и сложных веществ»;
- различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.
- коллекция металлов;
- коллекция неметаллов;
- коллекции продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.);
- модели молекул гомологов и изомеров органических соединений;
- коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства»;

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

- интерактивная доска;
- проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- лабораторное оборудование.

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

##### **Основные источники:**

1. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. СПО – М.: ИЦ «Академия», 2017

##### **Дополнительные источники:**

1. Л.М, Пустовалова, И.Е. Никанорова Общая химия (3-е изд., стер.) учебник для студ. среднего проф. образования/ Л.М, Пустовалова, И.Е. Никанорова. - Ростов н/Д: Феникс, 2007;
2. Хомченко И.Г. Общая химия– (2-ое издание, испр и доп.) учебник для студ. среднего проф. образования/ – Хомченко И.Г М.: РИА «Новая волна», 2008.
3. Ерохин, Ю.М. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом) (7-е изд., стер.) для студ. среднего проф. образования/ Ю.М. Ерохин. – М. : «Академия», 2010. – 304 с.;
4. Ерохин, Ю.М. Химия (15-е изд., стер.) учебник для студ. среднего проф. образования/ Ю.М. Ерохин. – М. : «Академия», 2010. – 400 с.;
5. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии (3-е изд., стер.) учеб. пособие/О.С. Габриелян– М. : «Академия», 2009. – п., 256 с.
6. Габриелян О.С. Химия (15-е изд., стер.) учебник для студ. среднего проф. образования/ О.С. Габриелян. – М. : «Академия», 2010. – 425 с.;

##### **Электронные источники:**

1. Информационный портал. - Режим доступа: <http://www.xumuk.ru>;
2. Информационный портал. - Режим доступа: <http://www.alhimikov.net>;
3. Информационный портал. - Режим доступа: <http://www.chemport.ru>;
4. Российская государственная библиотека. - Режим доступа: [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);
5. Информационно-справочный портал. - Режим доступа: [www.librari.ru](http://www.librari.ru);
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]: Учебно-методические материалы. – Режим доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru);

7. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>;
8. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>;
9. Естественнонаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.ru>;
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>: Электронные учебные модули:
- ЭУМ. Химия – как часть естествознания.
  - ЭУМ. Роль химии в жизни человека. Химия в автомобилестроении
  - ЭУМ. Предмет химии. Вещество как объект изучения химии. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии
  - ЭУМ. Основные законы химии
  - ЭУМ. Тесты по теме "Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома"
  - ЭУМ. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атомов. Значение периодического закона
  - ЭУМ. Строение вещества
  - ЭУМ . Дисперсные системы
  - ЭУМ. Тренажер "Кристаллические и аморфные вещества"
  - ЭУМ. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения (углубленный уровень сложности)
  - ЭУМ. Тренажер "Сходства и различия между ковалентной, ионной и металлической связями"
  - ЭУМ. Тесты по теме "Химическая связь"
  - ЭУМ. Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии (углубленный уровень сложности)
  - ЭУМ. Тренажер "Типы химических реакций"
  - ЭУМ. Состав и классификация оксидов.
  - ЭУМ.Химические свойства оксидов
  - ЭУМ. Оксиды и гидроксиды металлов. Строение и свойства
  - ЭУМ. Основания
  - ЭУМ. Тренажер "Классификация оснований"
  - ЭУМ. Кислоты
  - ЭУМ. Тренажер "Классификация кислот"
  - ЭУМ. Соли
  - ЭУМ. Тренажер "Классификация солей"
  - ЭУМ. История открытия и строение атомов металлов
  - ЭУМ. Общие способы получения металлов
  - ЭУМ. Тесты по теме "Алюминий и его соединения"
  - ЭУМ. Тесты по теме "Железо и его соединения"
  - ЭУМ. Тесты по теме "Сера и её соединения" (вариатив)
  - ЭУМ. Тесты по теме "Силикатная промышленность"
  - ЭУМ. Тесты по теме "Углерод и его соединения" (вариатив)
  - ЭУМ. Предпосылки возникновения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова (углубленный уровень сложности)
  - ЭУМ. Общее понятие об углеводородах
  - ЭУМ. Тесты по теме "Предельные и непредельные углеводороды"
  - ЭУМ. Тренажер "Изомеры и гомологи углеводородов"
  - ЭУМ. Виртуальная лабораторная работа "Конструирование механизмов химических реакций по теме "Углеводороды"
  - ЭУМ. Нефть как сырье для производства топлива и масел.
  - ЭУМ. Алканы

- ЭУМ. Тесты по теме «Алканы»
- ЭУМ. Алкены
- ЭУМ. Тесты по теме «Алкены»
- ЭУМ. Алкины
- ЭУМ. Тесты по теме «Алкины»
- ЭУМ. Алкадиены
- ЭУМ. Тесты по теме «Алкадиены»
- ЭУМ. Арены
- ЭУМ. Тесты по теме «Арены»
- ЭУМ. Спирты
- ЭУМ. Тесты по теме «Спирты»
- ЭУМ. Альдегиды и кетоны
- ЭУМ. Тесты по теме «Альдегиды и кетоны»
- ЭУМ. Карбоновые кислоты
- ЭУМ. Тесты по теме «Карбоновые кислоты»
- ЭУМ. Сложные эфиры и жиры
- ЭУМ. Тесты по теме «Сложные эфиры и жиры»
- ЭУМ. Углеводы
- ЭУМ. Тесты по теме «Углеводы»
- ЭУМ. Амины
- ЭУМ. Аминокислоты
- ЭУМ. Полимеры

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

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

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Важнейшие химические понятия	-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.	- устный опрос, -письменное тестирование; - контрольные работы; - домашнее задание творческого характера; - практические задания; - активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т.п.) - решение задач



<p>Основные законы химии</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</li> <li>- Устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</li> <li>- Устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева.</li> <li>- Объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</li> <li>- Характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> <li>- письменное тестирование;</li> <li>- контрольные работы;</li> <li>- домашнее задание творческого характера;</li> <li>- практические задания;</li> <li>- активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т.п.)</li> <li>- решение задач</li> </ul>
<p>Основные теории химии</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</li> <li>- Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии.</li> <li>- Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</li> <li>- Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений.</li> <li>- Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов органических соединений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> <li>- письменное тестирование;</li> <li>- контрольные работы;</li> <li>- домашнее задание творческого характера;</li> <li>- практические задания;</li> <li>- активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т.п.)</li> <li>- решение задач</li> </ul>
<p>Важнейшие вещества и материалы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов ( IА и II А групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d- элементов) и их соединений.</li> <li>- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIII А, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> <li>- письменное тестирование;</li> <li>- контрольные работы;</li> <li>- домашнее задание творческого характера;</li> <li>- практические задания;</li> <li>- активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т.п.)</li> <li>- решение задач</li> <li>- накопительная система баллов,</li> </ul>

	<p>углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>-Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>-В аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</p>	<p>на основе которой выставляется итоговая отметка.</p> <p>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка</p>
Химический язык и символика	<p>-Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</p> <p>-Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>-Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</p>	<p>- устный опрос,</p> <p>- письменное тестирование;</p> <p>- контрольные работы;</p> <p>- домашнее задание творческого характера;</p> <p>- практические задания;</p> <p>- активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т.п.)</p>
Химические реакции	<p>-Объяснять сущность химических процессов. Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>-Устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p> <p>-Классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>-Объяснить зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.</p>	<p>- устный опрос,</p> <p>-письменное тестирование;</p> <p>- контрольные работы;</p> <p>- домашнее задание творческого характера;</p> <p>- практические задания;</p> <p>- активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т.п.)</p> <p>- решение задач</p> <p>- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка.</p> <p>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка</p>
Химический эксперимент	-Выполнять химический	- практические задания;

	<p>эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>-Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента.</p>	<p>- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка.</p> <p>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка</p>
Химическая информация	<p>-Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</p> <p>-использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p>	<p>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</p> <p>- тестовые задания</p>
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	<p>-Устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.</p> <p>-Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.</p>	<p>- решения задач</p> <p>- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка.</p> <p>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка</p>
Профильное и профессионально значимое содержание	<p>-Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве.</p> <p>-Определять возможности протекания химических превращений в различных условиях.</p> <p>-Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>-Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>-Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>-Готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве.</p> <p>-Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.</p>	<p>- устный опрос,</p> <p>-письменное тестирование;</p> <p>- контрольные работы;</p> <p>- домашнее задание творческого характера;</p> <p>- практические задания;</p> <p>- активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т.п.)</p> <p>- решение задач</p>