

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Федорова Марина Владимировна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 06.11.2023 06:49:58  
Уникальный программный ключ:  
e766def0e2eb455f02135d659e45051ac23041da

Приложение № 9.3.11  
к ППСЗ по специальности 23.02.06  
Техническая эксплуатация подвижного  
состава железных дорог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД. 11 ХИМИЯ**  
**для специальности**  
**23.02.06 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДВИЖНОГО**  
**СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**  
**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ**  
**ГОД НАЧАЛА ПОДГОТОВКИ – 2021**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5.	ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	26

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11 Химия

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11 Химия является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОУД.11 Химия относится к общеобразовательному циклу.

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

содержание программы ОУД.11 Химия направлено на достижение следующих целей:

- формирование умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование целостного представления о 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 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 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).
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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 повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя химические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **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 оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения химической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **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 освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- 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, 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;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

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

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- 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 органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших

неорганических и органических веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (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 для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

В рамках программы общеобразовательной учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (дескрипторов):

**ЛР 2** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

**ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

**ЛР 23** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов; самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ 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
в том числе:	
лабораторные занятия	22
практические занятия	8
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	39
1. Введение. Основные законы и понятия химии.	1
2. Периодический закон Д.И. Менделеева.	1
3. Строение вещества	1
4. Вода. Растворы.	2
5. Электролитическая диссоциация.	2
6. Классификация неорганических соединений и их свойства.	2

7. Соли и их свойства.	2
8 Химические реакции.	2
9. Скорость химических реакций.	2
10. Металлы и неметаллы.	2
11. Основные понятия органической химии. Теория строения органических соединений.	1
12. Предельные углеводороды.	2
13. этиленовые углеводороды.	2
14. Ацетиленовые и диеновые углеводороды.	2
15. Ароматические углеводороды.	1
16. природные источники углеводов.	2
17. Кислородсодержащие органические вещества. Спирты.	1
18. Альдегиды.	2
19. Карбоновые кислоты.	2
20. Сложные эфиры. Жиры. Мыло.	2
21. Углеводы.	2
22. Азотсодержащие органические вещества.	1
23. Полимеры.	1
24. Химия и жизнь.	1
Форма промежуточной аттестации- дифференцированный зачет	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
<b>Введение. Основные законы и понятия химии.</b>	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по теме: «Количество вещества. Моль. Молярная масса».	1	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>49</b>	
<b>Тема 1.1 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева. Периодическая система химических элементов -графическое отображение периодического закона. Структура периодической системы. Атом – сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов ( переходных элементов). Современная формулировка Периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	2	2-3
	Лабораторные работы	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	Контрольные работы	*	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление схем строения атомов элементов, характеристика элемента по	1	

	положению в ПСХЭ.				
<b>Тема 1.2</b> <b>Строение вещества.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2-3</b>	
	1	Виды химической связи. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно – акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Ионные кристаллические решетки. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси.			
	Лабораторные работы				*
	<b>Практические занятия</b>				-
	Контрольные работы				*
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Определение типа химической связи в соединениях.				<b>1</b>
<b>Тема 1.3</b> <b>Вода. Растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2-3</b>	
	1	Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.			
	<b>Лабораторные работы:</b> Приготовление раствора заданной концентрации				<b>2</b>
	Практические занятия				-
	Контрольные работы				*
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач на массовую долю растворенного вещества.				<b>2</b>
<b>Тема 1.4</b> <b>Электролитическая Диссоциация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1	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		2-3
		<b>Лабораторные работы:</b> Реакции ионного обмена.	2	
		Практические занятия		
		Контрольная работа	*	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление ионно – молекулярных уравнений химических реакций.	2	
<b>Тема 1.5</b> <b>Классификация неорганических соединений и их свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2-3
	1	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 как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. 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.		
		<b>Лабораторные работы:</b> Химические свойства кислот и оснований.	2	
		Практические занятия:		
		Контрольные работы	*	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Цепочки химических превращений.	2	
<b>Тема 1.6.</b> <b>Соли и их свойства.</b> <b>Гидролиз солей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2-3
	1	Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов. Гидролиз солей.		
		<b>Лабораторные работы:</b> Гидролиз солей.	2	
		Практические занятия		
		Контрольные работы	*	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		

	Цепочки химических превращений.			
<b>Тема 1.7</b> <b>Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2-3</b>
	<b>1</b>	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.		
	<b>Практические занятия:</b> Расстановка коэффициентов в уравнениях методом электронного баланса		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Характеристика уравнений химических реакций, определение степени окисления элементов в сложном веществе.		<b>2</b>	
<b>Тема 1.8.</b> <b>Скорость химических реакций.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2-3</b>
	<b>1</b>	Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.		
	<b>Лабораторные работы:</b> Факторы, влияющие на скорость химических реакций.		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач на скорость химических реакций и химическое равновесие.		<b>2</b>	
<b>Тема 1.9</b> <b>Металлы и неметаллы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2-3</b>
	<b>1</b>	Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Электролиз расплавов и растворов солей. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. 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.		
		<b>Практические занятия:</b> Получение, собирание и распознавание газов	2	
		Контрольная работа №1		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление уравнений электролиза растворов и расплавов солей, подготовка рефератов на тему: «Металлы и сплавы в технике».	2	
<b>Раздел 2.</b>		<b>Органическая химия</b>	<b>66</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные понятия органической химии. Теория строения органических соединений.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	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	2	2-3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 2.2</b> <b>Предельные углеводороды.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.		
		<b>Практические занятия:</b> Номенклатура предельных углеводородов.	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление структурных формул углеводородов и их изомеров	2	2-3
<b>Тема 2.3</b> <b>Этиленовые</b>		<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией	2	

<b>углеводороды.</b>		полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств		<b>1-2</b>	
	<b>Лабораторные работы:</b> Получение этилена и опыты с ним.		<b>2</b>		
	<b>Практические занятия</b>				
	Контрольные работы		*		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление структурных формул алкенов и их изомеров.		<b>2</b>		
<b>Тема 2.4 Ацетиленовые и диеновые углеводороды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2-3</b>	
	1	Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Промышленные способы получения ацетилена. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.			
	<b>Лабораторные работы:</b> Получение ацетилена. Свойства каучука и резины.				<b>2</b>
	Практические занятия				
	Контрольная работа				*
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебником – составление конспекта, подготовка рефератов на тему: «Натуральный и синтетический каучуки».				<b>2</b>
<b>Тема 2.5 Ароматические углеводороды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин.	<b>2</b>		

		Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.	
		<b>Лабораторные работы</b>	
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Контрольная работа</b>	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебником – составление конспекта, цепочки химических превращений.	<b>2</b>
<b>Тема 2.6</b> <b>Природные источники углеводородов</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>1</b>	Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ. Его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.	<b>2</b>
		<b>Лабораторные работы</b>	-
		<b>Практические занятия:</b> Ознакомление с коллекцией образцов угля, нефти и продуктов их переработки.	<b>2</b>
		<b>Контрольная работа</b>	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка рефератов на темы: «Условия залегания нефти», «Состав нефти и ее запасы», «Продукты переработки нефти».	<b>2</b>
<b>Тема 2.7</b> <b>Кислородсодержащие органические вещества. Спирты.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>1</b>	Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.	<b>2</b>
		<b>Лабораторные работы</b>	
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Контрольная работа</b>	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> цепочки химических превращений,	<b>2</b>

	подготовка рефератов по теме: «Влияние алкоголизма на организм человека».		
<b>Тема 2.8</b> <b>Альдегиды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Поликонденсация формальдегида с фенолом в феноформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы:</b> Химические свойства альдегидов и многоатомных спиртов.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Контрольная работа</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебником – составление конспекта.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.9</b> <b>Карбоновые кислоты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы:</b> Химические свойства карбоновых кислот.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Контрольная работа</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебником – составление конспекта.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.10</b> <b>Сложные эфиры.</b> <b>Жиры. Мыло.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла. Синтетические моющие средства.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №10:</b> Сложные эфиры. Жиры. Мыло.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Контрольная работа</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2</b>	



	Работа с учебником – составление конспекта, подготовка рефератов на тему: «Моющие средства».		
<b>Тема 2.11</b> <b>Углеводы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза $\longrightarrow$ полисахарид.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №11:</b> Химические свойства углеводов.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Контрольная работа</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебником – составление конспекта, подготовка рефератов на темы: «Глюкоза», «Фруктоза», «Сахароза», «Крахмал и целлюлоза».	<b>2</b>	
<b>Тема 2.12</b> <b>Азотсодержащие органические вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1</b> Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Контрольная работа</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить формулы изомеров, написать уравнения химических реакций.	<b>1</b>	
<b>Тема 2.13</b> <b>Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1</b> Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров	<b>4</b>	

		реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.		
		<b>Лабораторные работы</b>		
		<b>Практические занятия</b>		
		<b>Контрольная работа</b>		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> реферат по теме: «Пластмассы», «Волокна».	<b>1</b>	
<b>Тема 2.14 Химия и жизнь</b>		<b>Содержание учебной дисциплины</b>		
	<b>1</b>	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.		
		<b>Лабораторные работы</b>		
		<b>Практические занятия</b>		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка рефератов на темы: « Вред и польза химии», « Химия и повседневная жизнь человека», «Ферменты и гормоны», « Белки – ферменты», « Влияние бытовой химии на здоровье человека».		
<b>Всего:</b>			<b>117</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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)

### 2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология
Основные законы химии	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
Основные теории химии	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
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводов (алканов,

	циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	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
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
Профильное и профессионально значимое содержание	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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете № 214 Химия

Оборудование:

- комплект ученической мебели

- комплект мебели для преподавателя

-таблицы, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, растворимость веществ в воде, схема строения атомов элементов, оборудование для лабораторных работ, реактивы (кислоты, щелочи), микроскоп, пробирки, колбы.

- персональный компьютер, проектор, экран для проектора.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1 Основные источники:

1. Артеменко, А. И. Органическая химия : учебник / А. И. Артеменко. – 5-е изд., испр. – М. : КноРус, 2018. – 528 с. – ISBN 978-5- 406-05331-7. – Текст : электронный // Book.ru : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.book.ru/book/924050>

##### 3.2.2 Дополнительные источники:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия : учебное пособие / Н. Л. Глинка. – Москва : КноРус, 2019. – 748 с. – (СПО). – ISBN 978-5-406-06847-2. – Текст : электронный // Book.ru : электронно-библиотечная система. – URL: <https://book.ru/book/932114> –

#### 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 обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать		
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, 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;	знать 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, 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;	тестовый контроль;
основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;	знать основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;	отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.).
основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;	знать основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;	контрольная работа
важнейшие вещества и материалы: основные металлы и	важнейшие вещества и материалы: основные	защита практических работ;

сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;	металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;	
Уметь		
называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;	называет изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;	составление уравнений химических реакций;
определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;	определяет: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;	расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций;
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 органических соединений;	характеризует: 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 органических соединений;	тестовый контроль;
объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;	объясняет: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;	отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление реферата, информационного сообщения и т.д.).
выполнять химический эксперимент по распознаванию	выполняет химический эксперимент по	контрольная работа

важнейших неорганических и органических веществ;	распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;	
проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	защита практических работ;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;	использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;	устный опрос, беседа;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;	использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;	составление уравнений химических реакций;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;	использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;	расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде;	использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде;	защита практических работ;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной	использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и	устный опрос, беседа;



жизни для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;	повседневной жизни для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;	
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;	использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;	составление уравнений химических реакций;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;	использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;	расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	определение принадлежности веществ к различным классам неорганических и органических соединений

## **5. Перечень используемых методов обучения:**

5.1 Пассивные: лекции, опрос, тестирование, контрольная работа.

5.2 Активные и интерактивные: исследование, анализ конкретных ситуаций, семинар-дискуссия, кейс-метод.