

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гашенко Светлана Александровна

Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского  
института железнодорожного транспорта филиал ДВГУПС в г. Тынде

Дата подписания: 04.08.2023г.

Уникальный программный ключ:

deec2f68a6cda580cd55ff147c74714a705e8998d4

Приложение 3

Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде  
Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ С.А. Гашенко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ООД.09 Химия  
для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

Составители: преподаватель – Якимов Ю.Ю.

Обсуждена на заседании ПЦК математических и естественно-научных  
дисциплин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г., протокол № \_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ И.С. Новичкова

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ –  
филиала ДВГУПС в г.Тынде:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г., протокол № \_\_\_\_

Методист \_\_\_\_\_ Е.П. Федоренко

г.Тында  
2023г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1.</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>32.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ООД.09 Химия»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ООД.09 Химия» является обязательной частью блока общеобразовательных дисциплин ОПОП-П в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	составить план действия; определить необходимые ресурсы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	реализовать составленный план	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации
	Уо 02.04	структурировать получаемую информацию		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>профессии</i> , осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
			Зо 07.04	принципы бережливого производства;
			Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>78</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	24
Самостоятельная работа	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
Введение	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии.	2		
<b>Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. Строение вещества.</b>		<b>19</b>		
Тема 1.1 Основные понятия и законы	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02

<b>химии</b>	Основные понятия и законы химии Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Относительная атомная и молекулярная масса. Количество вещества. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. Закон Авогадро.	2		Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>Практическая работа 1</b> Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03

<b>Тема 1.2</b> <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	<b>Содержание</b>	6	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	1. <b>Строение атома.</b> Ядерная модель строения атомов. Ядро и электронная оболочка. Изотопы. Особенности строения электронных оболочек атомов химических элементов малых и больших периодов Понятие об орбиталях, s, p, d, -орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. 2. <b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодическая таблица химических элементов. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Проводники и полупроводники.	4		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>Практическое занятие 2</b> Изучение зависимости свойств атомов элементов от строения	2		
<b>Тема 1.3.</b> <b>Строение вещества</b>	<b>Содержание</b>	4	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>Типы химических связей.</b> Ионная химическая связь: катионы, анионы. Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Металлическая связь, свойства металлов. Водородная связь, свойства веществ с водородной связью.	2		



	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>Практическое занятие 3</b> Типы химических связей	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
<b>Тема 1.4.</b> <b>Профессионально ориентированное содержание- Роль химии в работе железнодорожного транспорта</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Профессионально ориентированное содержание Химия в профессии.	4		

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>1</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01
	<b>Практическая работа 4</b> Значение растворов в работе объектов железнодорожного транспорта. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения.	1		Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
<b>Раздел 2. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация. Классификация неорганических соединений и их свойства</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 2.1</b> <b>Вода. Растворы.</b> <b>Растворение.</b> <b>Электролитическая диссоциация</b>	<b>Содержание</b>	6	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Вода. Растворы. Растворение. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Кислоты, основания и соли как электролиты.	4		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>Практическая работа 5</b> Приготовление растворов с заданными концентрациями. 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.	2		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание</b>	3	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01

<b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	Классификация неорганических соединений и их свойства Оксиды и их химические свойства: основные, амфотерные и кислотные оксиды. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Кислоты. Химические свойства, способы получения и классификация кислот. Основания. Химические свойства, способы получения и классификация оснований. Соли. Химические свойства, способы получения и классификация солей. Гидролиз солей.	2	<b>04, ОК 07</b>	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>Практическая работа 6</b> Соли как электролиты. Понятие о рН раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов. Гидролиз солей.	<i>1</i>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03

Тема 2.3 Профессионально ориентированное содержание Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на практике	Содержание	5	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Профессионально ориентированное содержание	4		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
<b>Практическая работа 6</b> Профессионально-ориентированное содержание Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности.	1			
<b>Раздел 3. Химические реакции. Металлы и неметаллы.</b>		<b>14</b>		
Тема 3.1 Химические реакции	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04
	1. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.	2		

				Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>Практическая работа 7</b> Составление уравнений реакций в молекулярной и ионной форме. Окислительно – восстановительные реакции.	2		
<b>Тема 3.2 Металлы и неметаллы</b>	<b>Содержание</b>	6	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Металлы и неметаллы	4		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>Практическая работа 8</b> Решение экспериментальных задач.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05

				Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
<b>Тема 3.3.          Профессионально ориентированное содержание          Общие представления о промышленных способах получения химических веществ</b>	<b>Содержание</b>	4	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Профессионально ориентированное содержание Общие способы получения металлов 1 Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, быту и на производстве щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Профессионально-ориентированное содержание Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. 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.	2		

<b>Раздел 4. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Углеводороды и их природные источники.</b>		<b>15</b>		
<b>Тема 4.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	<b>Содержание</b>	3	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	1.Изготовление моделей молекул органических веществ.	1		
<b>Тема 4.2 Углеводороды и их природные источники</b>	<b>Содержание</b>	7	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02
	Углеводороды и их природные источники Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.	6		

	<p>Диены и каучуки. 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.</p> <p>Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.</p> <p>Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p>Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p>Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>			<p>Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03</p>
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p>ОК 04, ОК 07</p>	<p>Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03</p>
	<p>Практическое занятие № 12 Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.</p>	<p><i>1</i></p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>		<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03</p>



<b>Тема 4.3. Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>Содержание</b> Пропилены и поэтилен в железнодорожной отрасли	5	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03	
	Профессионально ориентированное содержание	4			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Применение углеводородных соединений по их свойствам в железнодорожной отрасли	1		ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	1. Профессионально-ориентированное содержание	1			
<b>Раздел 5. Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</b>		<b>14</b>			
<b>Тема 5.1. Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание</b>	8	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04	
	Кислородсодержащие органические соединения 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 для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	6			

	<p>Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p>Альдегиды. 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.</p> <p>Карбоновые кислоты. 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.</p> <p>Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p>Углеводы. Углеводы, их классификация. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.</p>			Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02
	1.Свойства спиртов и альдегидов.	2		Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	<b>Самостоятельная работа для учащихся</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07

				Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
<b>Тема 5.2.</b> <b>Азотсодержащие органические соединения.</b> <b>Полимеры.</b>	<b>Содержание</b>	3	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры. Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенлатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с 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. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	1. Распознавание пластмасс и волокон.	1		
	<b>Самостоятельная работа для учащихся</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04

				Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
<b>Тема 5.3. Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>Содержание</b>	<i>3</i>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07</b>	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Профессионально ориентированное содержание Перспективы применения пластмасс. Применение гомологов фенола (крезолы), пропитка шпал, мостов, предохранения от гниения.	<i>2</i>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	ОК 04, ОК 07	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Профессионально-ориентированное содержание Применение пластмасс исходя из свойств в железнодорожной отрасли	<i>1</i>		
<b>Всего:</b>		<b>78</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Естественнонаучные дисциплины», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник для СПО. – М.: Академия, 2022. - 272 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Авдеева, Г. Д. Химия : справочное пособие / Г. Д. Авдеева. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 184 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/1303/261970/>. — Режим доступа : для авториз. пользователей.

2. Болтromeюк, В.В. Неорганическая химия: пособие для подготовки к централизованному тестированию [Электронный ресурс]: [12+]. – Минск : Тетралит, 2019. – 288 с: табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru>. – Текст : электронный.

3. Василевская, Е. И. Неорганическая химия : учебное пособие . – Минск : РИПО, 2019. – 247 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Текст : электронный.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Сайт ОАО «РЖД». Электронный учебный курс для студентов <http://www.rzd.ru/>
2. Сайт ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Электронный учебный курс для студентов <http://www.biblioclub.ru>
3. Сайт ВСЖД ОАО «РЖД». Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения <http://www.vszd.rzd.ru/>
4. Химия. Интернет-уроки <http://interneturok.ru/>
5. Химия. Видеоуроки <http://himikatus.ru/>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Типы оценочных мероприятий</i>	<i>Методы и формы оценки</i>
----------------------------	-----------------------------------	------------------------------

<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  структуру плана для решения задач;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  содержание актуальной нормативно-правовой документации;  современную научную и профессиональную терминологию;  возможные траектории профессионального развития и самообразования;  психологические основы деятельности коллектива,  психологические особенности личности;  основы проектной деятельности;  особенности социального и культурного контекста;  правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>Демонстрация знаний путем тестирования и опроса</p>	<p>устный опрос;  письменный опрос;  тестирование</p>
<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составить план действия;  определить необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами</p>	<p>выполнение рефератных работ по выданным темам;  демонстрация оформления реферата</p>	<p>дифференцированный зачет</p>

<p>работы в профессиональной и смежных сферах;  реализовать составленный план;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации;  планировать процесс поиска;  структурировать получаемую информацию;  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  применять современную научную профессиональную терминологию;  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  организовывать работу коллектива и команды;  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>		
--	--	--

## Приложение

### Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины ООД.09 Химия

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания результатов.

Оцениваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРБ) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования. ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 10, ЛР 13, МР 01, МР 02, МР 03, ПРБ 01, ПРБ 02, ПРБ 03, ПРБ 04, ПРБ 05, ПРБ 06

1.1. Показатели и критерии оценивания результатов.

Объект оценки	Уровни сформированности результатов	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень	Уровень результатов обучения <b>не ниже порогового</b>

	Высокий уровень	
--	-----------------	--

1.2. Шкалы оценивания результатов при сдаче промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности результатов	Шкала оценивания Дифференцированный зачет
Низкий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;</li> <li>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;</li> <li>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</li> </ul>	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;</li> <li>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;</li> <li>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;</li> <li>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</li> </ul>	Удовлетворительно
Повышенный уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;</li> <li>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;</li> <li>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;</li> <li>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;</li> <li>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul>	Хорошо
Высокий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и</li> </ul>	Отлично



	<p>глубокие знания учебно-программного материала;</p> <p>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</p> <p>-ознакомился с дополнительной литературой;</p> <p>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</p> <p>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</p>	
--	---	--

### 1.3. Описание шкал оценивания

Результаты обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	<p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p>	<p>Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному у применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.</p>
Уметь	<p>Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.</p>	<p>Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.</p>

## 2. Перечень вопросов и задач дифференцированному зачету, практическим занятиям.

Оцениваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРБ) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования. ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 10, ЛР 13, МР 01, МР 02, МР 03, ПРБ 01, ПРБ 02, ПРБ 03, ПРБ 04, ПРБ 05, ПРБ 06

### **Практическое занятие 1. Изучение зависимости свойств атомов элементов от строения.**

1. Как построена электронная оболочка атома.
2. Что такое энергетический уровень атома?
3. Что представляет собой электронная орбиталь? Какие орбитали вам известны?

### **Практическое занятие 2. Приготовление растворов с заданными концентрациями.**

1. Дайте определение раствора.
2. Чем отличаются коллоидные растворы от истинных? Как их различить опытным путем?
3. Чем отличаются коллоидные растворы от истинных? Как их различить опытным путем?

### **Практическое занятие 3. Расчет зависимости скорости реакции от различных факторов.**

1. Дайте определение скорости химической реакции.
2. Перечислите факторы влияющие на скорость химической реакции.
3. Почему «кипящий слой» так называется? Какой фактор, влияющий на скорость реакции, «работает» при использовании этого метода?

### **Практическое занятие 4. Изучение протекания окислительно-восстановительных реакций.**

1. Какие реакции называют окислительно-восстановительными? Почему они имеют двойное название?
2. Какой процесс называют окислением? Восстановлением? Какое вещество называют окислителем? Восстановителем?
3. Какое химическое свойство оснований относится к окислительно-восстановительным реакциям? Почему?

### **Практическое занятие 5. Определение содержания углерода, водорода в органических веществах.**

1. Какие вещества называют органическими? Что изучает органическая химия?
2. Чем можно объяснить огромное число органических соединений по сравнению с неорганическими?
3. Каковы общие особенности строения и свойства органических веществ?

### **Практическое занятие 6. Определение взаимосвязи основных классов углеводородов.**

1. Перечислите основные классы углеводородов.
2. Что такое изомерия? Какие виды изомерии вам известны?
3. Какие типы гибридизации вам известны? Что такое гибридизация?

## Практическое занятие 7. Решение обобщающих задач на распознавание основных классов органических веществ.

1. Найдите черты сходства и различия в строении, физических и химических свойств крахмала и целлюлозы .
2. Какие производные карбоновых кислот называют сложными эфирами?
3. В чем сходство и различие в химическом строении альдегидов и кетонов?

### Вопросы

1. Дать определение молекуле, атому, иону.
2. Дать определение простого и сложного вещества.
3. Сформулировать основные положения атомно-молекулярного учения.
4. Закон сохранения массы и энергии вещества.
5. Закон постоянства состава вещества.
6. Закон Авогадро, следствия из него.
7. Дать определение дисперсным системам.
8. Дать определение эмульсии, суспензии.
9. Дать определение синерезис.
10. Дать определение коагуляции.
11. Дать определение тонкодисперсным и грубодисперсным системам.
12. Сформулировать основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД)
13. Дать определение кислоты с точки зрения ТЭД.
14. Дать определение соли с точки зрения ТЭД.
15. Дать определение основания с точки зрения ТЭД.
16. Дать определение оксидам, назвать основные виды оксидов.
17. Дать определение химической связи.
18. Виды химических связей, дать им определения.
19. Сформулировать постулаты Бора.
20. Сформулировать принцип Паули.
21. Дать определение ионно-обменным реакциям.
22. Дать определение диссоциации.
23. Условия протекания реакций обмена до конца.
24. Дать определения окислителю и восстановителю.
25. Дать определения реакциям окисления и восстановления.
26. Дать определения степени окисления.

### 3. Вопросы и задачи к дифференцированному зачету

#### 3.1 Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету

Оцениваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРБ) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования. ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 10, ЛР 13, МР 01, МР 02, МР 03, ПРБ 01, ПРБ 02, ПРБ 03, ПРБ 04, ПРБ 05, ПРБ 06

1. Что называется алканами
2. Общая формула алканов
3. Что такое алкены
4. Общая формула алкенов
5. Что такое алкины
6. Общая формула алкинов
7. Что такое спирты
8. Общая формула спиртов
9. Что такое альдегиды

10. Общая формула альдегидов
11. Что такое карбоновые кислоты
12. Общая формула карбоновых кислот
13. Что такое эфиры
14. Общая формула эфиров
15. Что такое жиры
16. Общая формула жиров
17. Что такое углеводы
18. Общая формула углеводов
19. Что относится к моносахаридам
20. Что относится к дисахаридам
21. Что относится к полисахаридам
22. Какова функция глюкозы
23. Какова функция крахмала
24. Какова функция гликогена
25. Какова функция целлюлозы
26. Какова функция хитина
27. Написать формулу триметиламин
28. Что такое амины
29. Что такое первичные амины
30. Что такое вторичные амины
31. Что такое третичные амины
32. Что такое аминокислоты
33. Что такое кислые аминокислоты
34. Что такое основные аминокислоты
35. Что такое нейтральные аминокислоты
36. Что такое белки.
37. Первичная структура белка
38. Вторичная структура белка
39. Третичная структура белка
40. Четвертичная структура белка
41. Виды белков
42. что такое UV
43. что такое UV радикал
44. что такое производное UV
45. что такое изомеры
46. что такое гомологи
47. сколько валентен углерод в UV и почему
48. написать формулы нитрогруппы, сульфогруппы, аминогруппы.
49. Какой тип гибридизации у алканов
50. Тип гибридизации алкенов
51. Тип гибридизации алкинов.
52. Что такое реакция нейтрализации
53. Что такое реакция этерификации
54. Перечислить качественные реакции для альдегидов.
55. Формула этилена ацетилена, этанола, муравьиной кислоты
56. Формула глицерина уксусной кислоты, формалина, этиленгликоля
57. Формула бензола, фенола, анилина
58. Что такое полимеры
59. Что такое белки.
60. Основные положения теории Бутлерова
61. Как называется кислотный остаток муравьиной кислоты, уксусной кислоты

- 62. Перечислите качественные реакции на альдегиды
- 63. Что такое полимеры
- 64. Что такое мономеры.

### 3.2 Задачи к дифференцированному зачету

- Составить формулы аминов: триэтиламин, диметилпропиламин, метилэтилпропиламин.
- Написать изомеры для  $C_5H_{13}N$
- Составить формулы аминов и аминокислот:  
2-амино-гексановая кислота, 3,3-диметил-4-амино-пентановая кислота, триэтиламин.
- Написать уравнения реакций сульфирования и нитрования (по Коновалову) 2-метилпропана. Назвать продукты.
- Как можно получить 2,6 – диметил-гептан, используя реакцию А.Вюрца?
- Написать реакцию нитрования бутана, назвать продукт.
- Написать уравнения реакций получения гексана из УВ:  
 $CH_3 - CH_2 - CH_2Br$
- Написать формулы соединений:  
2,2 – диметил бутановая кислота  
3,4-диметил-4 пропил-гексаналь
- Написать формулы соединений:  
4- нитро-бутановая кислота  
3-метил-4-пропил-октановая кислота
- Выразите в процентах концентрацию раствора, содержащего в 280 г воды 40г сахара?
- Смешали 300г 20% раствора и 500г 40% раствора хлорида натрия. Чему равна процентная концентрация полученного раствора?
- В воде массой 1000г растворили сульфат калия количеством вещества 2 моль.  
Вычислите массовую долю растворенного вещества?
- Написать формулу уксусноэтилового эфира (этилацетат)
- Написать формулу муравьиноэтилового эфира (этилформиат)
- Написать формулу масляноэтилового эфира (этилбутират)
- Как можно получить 2,6 – диметил-гептан, используя реакцию А.Вюрца?
- Написать уравнения реакций сульфирования и нитрования (по Коновалову) 2-метилпропана. Назвать продукты.
- Написать формулы следующих соединений:  
а) 3-бром-2-хлор-пентан  
в) 2,8-диметил-нонан
- Из 700 г 60% - ной серной кислоты выпариванием удалили 200г воды. Чему равна процентная концентрация оставшегося раствора?

## 4. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

### 4.1. Примерные задания теста

№1. Соли лития, имеющие формулы  $Li_2SO_3$ ,  $Li_2S$ ,  $Li_2SO_4$ , называются

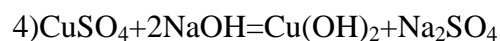
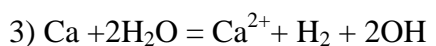
- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) сульфат, сульфит, сульфид | 2) сульфит, сульфид, сульфат |
| 3) сульфит, сульфат, сульфид | 4) сульфид, сульфит, сульфат |

№2. Вещество  $CuSO_4$  -это

- |              |          |            |         |
|--------------|----------|------------|---------|
| 1) основание | 2) оксид | 3) кислоты | 4) соль |
|--------------|----------|------------|---------|

№3. Уравнение реакции обмена - это

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $2H_2S + SO_2 = 3S + 2H_2O$ | 2) $2Al + 6H^+ = 2Al^{3+} + 3H_2$ |
|--------------------------------|-----------------------------------|



№4. Элемент, атомы которого имеют в третьем электронном слое два электрона, - это

- 1) Mg                                      2) Pb                                      3) Se                                      4) Cr.

№5. Окислительно - восстановительная реакция произойдет между веществами

- 1) Fe и  $\text{H}_2\text{SO}_4$                                       2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{HNO}_3$   
3)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{HCl}$                                       4) FeO и  $\text{HCl}$

№6. Реакция обмена, в результате которой образуется осадок - это реакция

- 1) хлоридом магния и гидроксидом натрия  
2) сульфатом калия и хлоридом алюминия  
3) карбонатом натрия и соляной кислотой  
4) серной кислотой и нитратом меди

№7. Расположите элементы в порядке увеличения числа электронов на внешнем энергетическом уровне их атомов:

- 1) P    2) Na    3) Al    4) S    5) Mg    6) Si    7) Cl

№8. Элемент, распределение электронов в атоме, которого 2,4 на последнем слое - это

- 1) кислород                                      2) сера                                      3) неон                                      4) фтор

№9

Расположите элементы в порядке усиления их металлических свойств:

- 1) Mg    2) Na    3) Fe    4) K    5) Zn

№10. Вещества, реагирующие в растворе с магнием при обычных условиях с образованием водорода – это:

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и KOH                                      2) HCl и Mg  
3)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CuSO}_4$                                       4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$

№11. В уравнении реакции между магнием и соляной кислотой отношение коэффициентов перед формулами магния и кислоты равно

- 1) 1:3                                      2) 1:1                                      3) 1:2                                      4) 6:1

№12. Оксиды металлов – это

- 1) CuO, CaO,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$                                       2)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{NO}_2$   
3)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_3$                                       4)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$

№13. Оксид алюминия реагирует с каждым из веществ

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и NaOH                                      2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
2) NaCl и  $\text{H}_2\text{O}$     4)  $\text{O}_3$  и  $\text{Na}_3\text{PO}_4$

№14. В схеме превращений  $\text{Ba} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{SO}_3} \text{X}_2$  веществами "X<sub>1</sub>" и "X<sub>2</sub>" являются соответственно

- 1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{BaSO}_4$                                       3)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{BaSO}_3$   
2) BaO и  $\text{BaSO}_4$                                       4) BaO и  $\text{BaSO}_3$

№15

Расположите вещества в порядке убывания степени окисления атомов марганца:

- 1)KMnO<sub>4</sub>                      2)MnSO<sub>4</sub>  
3)Na<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>      4)MnO<sub>2</sub>

№16

Расположите элементы в порядке увеличения их неметаллических свойств:

- 1)Mg      2)P      3)AL      4)S      5)CL

№17. Объем водорода(н.у.), необходимый для восстановления железа из оксида железа (III) массой 80 кг, равен \_\_\_\_\_ л.

- а)56.3    б)33.6    в)11.2    г)14.2

№18. При взаимодействии металла с водой выделился газ, а раствор при добавлении фенолфталеина окрасился в малиновый цвет. Этим металлом может быть

- 1) натрий              2) цинк              3) бериллий              4) алюминий

№19. В схеме превращений  $Ba \xrightarrow{H_2O} X_1 \xrightarrow{SO_3} X_2$  веществами "X<sub>1</sub>" и "X<sub>2</sub>" являются соответственно

- 1) Ba(OH)<sub>2</sub> и BaSO<sub>4</sub>                      3) Ba(OH)<sub>2</sub> и BaSO<sub>3</sub>  
2) BaO и BaSO<sub>4</sub>                      4) BaO и BaSO<sub>3</sub>

№20. Вещества.молекулы которыхсостоят из атомов водорода и кислотных остатков-называются \_\_\_\_\_

№21. Соответствие между формулами веществ и классами неорганических соединений.

вещество	класс веществ
А) Na[Al(OH) <sub>4</sub> ]	1) оксиды
Б) NaOH	2) кислоты
В) HCl	3) основания
Г) CuO	4) комплексные соли

№22. Соответствие между формулами веществ и классами неорганических соединений.

формула	класс веществ
А) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1) оксид
Б) Al(OH) <sub>3</sub>	2) амфотерный гидроксид
В) Na <sub>2</sub> [Zn(OH) <sub>4</sub> ]	3) кислота
Г) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4) комплексная соль

№ 23. Соответствие между формулами кислот и соответствующих им оксидов.

Кислоты      оксиды

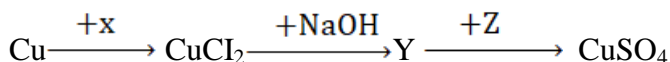
- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| А) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> | 1) CO <sub>2</sub>               |
| Б) H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 2) SO <sub>3</sub>               |
| В) HNO <sub>2</sub>               | 3) N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| Г) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 4) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |

№24. Вещества, молекулы которых состоят из двух элементов один из которых кислород называются \_\_\_\_\_

№25. Соответствие между названием вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит

название вещества	класс соединений
А) аммиак	1) щелочь
Б) соляная кислота	2) амфотерный оксид
В) гидроксид натрия	3) кислоты
Г) оксид алюминия	4) летучее водородное соединение

№26. Вещества X, Y, Z в цепи превращений



- 1) X - хлорид цинка, Y - гидроксид меди (II), Z - вода
- 2) X - соляная кислота, Y - гидроксид меди (II), Z - гидроксид натрия
- 3) X - хлор, Y - гидроксид меди (II), Z – серная кислота
- 4) серная кислота и оксид углерода(IV)

№27. Химическая связь между положительно и отрицательно заряженными ионами называется \_\_\_\_\_ связью

№28. Атом элемента имеет электронную конфигурацию  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ . Номер периода, номер группы, максимальная степень окисления данного элемента соответственно равны

- 1) 7, 4, +4
- 2) 3, 5, +5
- 3) 4, 7, +2
- 4) 4, 7, +7

№29. Объем хлора (н.у.), необходимый для окисления 280 г железа, равен \_\_\_\_\_ л. (Число округлите до целых.)

- 1) 168
- 2) 215
- 3) 146
- 4) 112

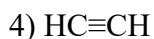
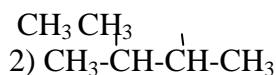
№30. Вещества расположены в последовательности: основной оксид, основание, кислая соль

- 1) CaO, Ca(OH)<sub>2</sub>, CaHPO<sub>4</sub>
- 2) SO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>[Zn(OH)<sub>4</sub>], NaHCO<sub>3</sub>
- 3) CrO<sub>3</sub>, Cr(OH)<sub>3</sub>, CrSO<sub>4</sub>
- 4) P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Mn(OH)<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>

№31. Гомологами являются вещества, формулы которых:

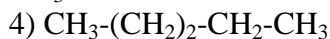
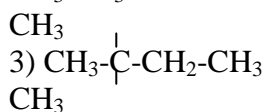
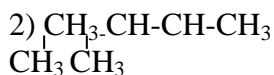
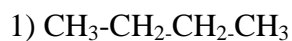


- 1) CH<sub>3</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-CH-CH<sub>3</sub>



№32. Изомерами являются вещества формулы которых:



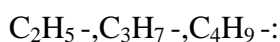


№33 Названия изомеров :



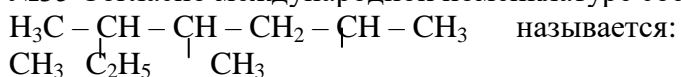
- 1) 2,4-дибромпентани 3,4-дибромпентан
- 2) 2,4-дибромпентани 2,3-дибромпентан
- 3) 2,2-дибромпентани 3,4-дибромпентан
- 4) 1,2-дибромпентани 2,2-дибромпентан

№34 Название радикалов



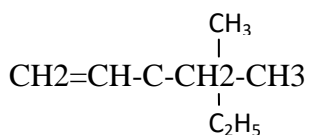
- 1) этил, бутил, пентил
- 2) этил, пропил, бутил
- 3) этил, пропил, пентил
- 4) этил, пропил, гексил

№35 Согласно международной номенклатуре соединение, формула которого



- 1) 2,5-диметил-4-этилгексан
- 2) 2-метил-4-изопропилгексан
- 3) 2,4-диметил-3-этилгексан
- 4) 2,5-диметил-3-этилгексан

№36 Название, согласно международной номенклатуре углеводород, структурная формула которого:



- 1) 3-метил-3-этилпентен-1
- 2) 2-метил-2-этилбутен-2
- 3) 3-метил-3-этилпентен-4
- 4) 3-метил-3-этилпентен-5

№37 В реакцию гидратации вступают вещества :

- 1) бензол      3) пентен      5) этилен  
2) ацетилен    4) полиэтилен    6) циклобутан

№38 Соответствие между формулами веществ и их названиями .

Вещество	Название
1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$	1) этиловый спирт
2) $\text{HCHO}$	2) этилен
3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	3) формальдегид

№39 К предельным углеводам относятся:

- 1) циклогексан, пропан, бензол  
2) этан, декан, пентан  
3) метан, пентан, пропаналь  
4) этан, ацетилен, этилен

№40 Расположите углеводороды в порядке возрастания числа атомов углерода в молекуле:

- 1) пропан                      2) 2-метилбутан  
3) бутан                        4) 2,2-диметилбутан

№41 В результате гидролиза сахарозы образуются

- 1) гидролаза и сахарин  
2) уксусная кислота и этанол  
3) галактоза и глицин  
4) глюкоза и фруктоза

№42 Реакциями присоединения и обмена соответственно являются

- 1)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2$  и  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH}$   
2)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2$  и  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Na}$   
3)  $\text{C}_6\text{H}_{10} + \text{Br}_2$  и  $\text{C}_6\text{H}_{14} + \text{Cl}_2$   
4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH}$  и  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH}$

№43 Этиленовые углеводороды можно отличить от предельных углеводородов с помощью

- 1) бромной воды  
2) медной спирали  
3) этанола  
4) лакмуса

№44 Название этиловый спирт соответствует веществу, имеющему формулу:

- А)  $\text{CH}_4$   
Б)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
В)  $\text{C}_2\text{H}_2$   
Г)  $\text{C}_2\text{H}_6$

№45 Качественная реакция на обнаружение глюкозы

- 1) обесцвечивание бромной воды  
2) реакция "серебряного зеркала"  
3) взаимодействие с металлическим натрием  
4) взаимодействие с раствором хлорида железа (III)

№46 Реакция "присоединения" характерна для

- 1) этилена, уксусного альдегида, пропена
- 2) этанала, бензальдегида, уксусной кислоты
- 3) стирола, ацетата, муравьиной кислоты
- 4) формальдегида, уксусного альдегида, глюкозы

№47 К моносахаридам относятся

- 1) мальтоза, глюкоза, целлюлоза
- 2) глюкоза, сахароза, крахмал
- 3) фруктоза, мальтоза, целлюлоза
- 4) глюкоза, фруктоза, рибоза

№48 Для качественного определения этанала используют реакцию

- 1) «серебряного зеркала»
- 2) С лакмусом
- 3) С оксидом меди (II)
- 4) С бромной водой

№49 К непредельным углеводородам относятся

- 1) Этаналь, этанол, ацетилен
- 2) Бензол, циклогексан, фенол
- 3) Ацетилен, этилен, пентен
- 4) Этан, пропин, этановая кислота

№ 50 В схеме реакций  $\text{Na} + \text{XC}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$  веществом «X» является

- |                  |          |
|------------------|----------|
| 1) Этанол        | 3) Фенол |
| 2) Этиленгликоль | 4) Этин  |

№51 Ацетилен в лаборатории можно получить при взаимодействии

- 1) углерода с водородом
- 2) карбида алюминия с водой
- 3) карбида кальция с водой
- 4) хлорметана с натрием

№52 Метилловый эфир пропановой кислоты можно получить при взаимодействии

- 1) муравьиного альдегида и пропановой кислоты
- 2) пропанола-1 и уксусной кислоты
- 3) муравьиной кислоты и пропанола-2 метанола
- 4) метилового спирта и пропановой кислоты

№53 Высокомолекулярные вещества, макромолекулы которых построены из повторяющихся структурных звеньев - мономеров – это \_\_\_\_\_

№54 Соответствие между формулой вещества и классом органических соединений, к которому оно принадлежит.

Формула вещества	класс соединений
А) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	1) углеводороды
Б) $\text{C}_2\text{H}_6$	2) аминокислоты
В) $\text{CH}_3\text{CHNH}_2\text{COOH}$	3) спирты
Г) $\text{CH}_3\text{COOH}$	4) карбоновые кислоты

№55 Соответствие между формулой вещества и способом получения.

Формула вещества	способ получения
А) $C_2H_5OH$	1) гидратация этилена
Б) $CH_3COOH$	2) окисление ацетальдегида
В) $CH_3OH$	3) межмолекулярная дегидратация
Г) $C_2H_5OC_2H_5$	4) гидрирование пропаналя

№56 Сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот называются \_\_\_\_\_

№59 Алканы – это углеводороды, состав которых отражает общая формула

- 1)  $C_nH_{2n+2}$  2)  $C_nH_{2n+3}$  3)  $C_nH_{2n-2}$

4.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

### 5. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать

работы				знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.