

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Епархин Олег Модестович  
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 23.12.2022 15:35:46  
Уникальный программный ключ:  
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

\_\_\_\_\_ О.М. Епархин

«31» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД.12 ХИМИЯ В СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
(базовый уровень)**

для специальности

**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Квалификация – **Техник**

Форма обучения – **очная**

Ярославль  
2022

Рассмотрено на заседании ЦК  
дисциплин естественно-научного цикла  
и физической культуры  
протокол № 1 от «31» августа 2022 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ Тиханова Е.И.

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.12 Химия в специальности разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413.

Разработчик программы: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.12 Химия в специальности

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

Учебная дисциплина «Химия в специальности» является обязательной частью общеобразовательного цикла ОПОП-П по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01. - ОК 04.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРБ) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

MP 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
MP 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
MP 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
MP 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
MP 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
MP 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
ПРБ 01	сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПРБ 02	владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
ПРБ 03	владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
ПРБ 04	сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
ПРБ 05	владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
ПРБ 06	сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников; сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## 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>	117
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	101
практические занятия	16
Самостоятельная работа	-
<b>Промежуточная аттестация</b> 2 семестр – дифференцированный зачет	

## 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 ОК	Код ПРБ
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>		<b>51</b>			
<b>Тема 1. Основные понятия и законы химии</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>4</b>	<i>ЛР 05-ЛР 09, ЛР 13. МР02, МР 04, МР 05, МР 09</i>		
	<b>1. Введение.</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в 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		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 01, ПР6 03, ПР6 06</i>
	<b>2. Роль химии в работе железнодорожного транспорта.</b> Химия в профессии.	2		<i>ОК 01 ОК 02 ОК 03</i>	<i>ПР6 01, ПР6 06</i>
<b>Тема 2. Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>6</b>	<i>ЛР 05 – ЛР 06, ЛР 09, ЛР 13, МР 02, МР 03, МР05, МР 08.</i>		
	<b>1. 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		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 01, ПР6 02.</i>
	<b>2. 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.	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР601, ПР6 03</i>
	<b>В том числе практических занятий</b>	2			

	<b>Практическое занятие 1 Изучение зависимости свойств атомов элементов от строения</b>	2		OK 01 OK 02	ПР6 02, ПР6 03 ПР6 05
<b>Тема 3. Строение вещества</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>4</b>	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08		
	<b>1. 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		OK 01 OK 02	ПР6 01, ПР6 02
	<b>2. Классификация дисперсных систем.</b> Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Значение дисперсных систем для организма человека, промышленности, железнодорожного транспорта.	2		OK 01 OK 02	ПР6 01, ПР6 03
<b>Тема 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>10</b>	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 13, МР 02, МР 03, МР 07		
	<b>1. Вода. Растворы.</b> Физические и химические свойства воды. Аномальные свойства воды. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Разбавленные и концентрированные растворы. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Массовая доля растворенного вещества.	2		OK 01 OK 02	ПР6 03, ПР6 04
	<b>2. Значение растворов в работе объектов железнодорожного транспорта.</b> Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения.	2		OK 01 OK 02 OK 04	ПР6 01, ПР6 06
	<b>3. Электролитическая диссоциация.</b> Основные положения теории диссоциации. Электролиты и не электролиты. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Сильные и слабые электролиты.	2		OK 01 OK 02	ПР6 02, ПР6 04
	<b>4. Реакции ионного обмена.</b> Кислоты, основания и соли как электролиты.	2		OK 01 OK 02	ПР6 04
	<b>В том числе практических занятий</b>	2			
	<b>Практическое занятие 2. Приготовление растворов с заданными концентрациями.</b>	2			OK 01 OK 02 OK 04



<b>Тема 5. Классификация неорганических соединений</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>8</b>	<i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 02, ЛР 04, ЛР 05</i>		
	<b>1.Оксиды и их химические свойства:</b> основные, амфотерные и кислотные оксиды. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 02, ПР6 04</i>
	<b>2.Кислоты.</b> Химические свойства, способы получения и классификация кислот.	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 02, ПР6 04</i>
	<b>3. Основания.</b> Химические свойства, способы получения и классификация оснований.	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 02, ПР6 04</i>
	<b>4. Соли.</b> Химические свойства, способы получения и классификация солей. Гидролиз солей.	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 02, ПР6 04</i>
<b>Тема 6. Химические реакции</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>8</b>	<i>ЛР 05-ЛР 08, ЛР 13, МР 01, МР 03, МР 09.</i>		
	<b>1. Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04</i>
	<b>2. Экзотермические и эндотермические реакции.</b> Тепловой эффект химических реакций.	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04</i>
	<b>3. Скорость химических реакций.</b> Зависимость скорости химических реакций от различных факторов. Обратимость химических реакций: обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03</i>
	<b>В том числе практических занятий</b>	2			
	<b>Практическое занятие 3. Расчет зависимости скорости реакции от различных факторов.</b>	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 03, ПР6 04 ПР6 05</i>
<b>Тема 7. Окислительно-восстановительные процессы и электрохимические системы</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>8</b>	<i>ЛР 05, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 13, МР 01- МР 04, МР 09</i>		
	<b>1.Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 02, ПР6 04.</i>
	<b>2. Химические источники электрического тока.</b> Электрохимический ряд напряжения металлов. Стандартные электродные потенциалы. Гальванические элементы, аккумуляторы, топливные элементы.	2	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 03</i>	<i>ПР6 01, ПР6 04</i>	

	Устройство, процессы, использование на железнодорожном транспорте.			OK 01 OK 02	ПР6 01, ПР6 03 ПР6 04
	<b>3.Коррозия металлов и методы борьбы с ней.</b> Электрохимическая и газовая коррозия. Виды электрохимической коррозии: образование гальванической пары, концентрационной ячейки, коррозия под действием блуждающих токов. Методы защиты от коррозии: покрытия, ингибиторы коррозии, электрохимическая защита. Гальванопластика. Гальваностегия.	2			
	<b>В том числе практических и занятий</b>	2			
	<b>Практическое занятие 4. Изучение протекания окислительно-восстановительных реакций</b>	2		OK 01 OK 02	ПР6 03, ПР6 04 ПР6 05
<b>Тема 8. Химия и окружающая среда</b>	Дидактические единицы, содержание	3			
	<b>1. Влияние химической промышленности на состояние окружающей среды.</b> Виды производств и их влияние на окружающую природу.	2	<i>ЛР 05, ЛР 06, ЛР 09, ЛР 10, МР 02, МР 03, МР 07, МР 09</i>	OK 01 OK 02	ПР6 06 ПР6 01, ПР6 03
	<b>2.Химический состав планеты Земля.</b> Химические элементы, образующие оболочки Земли. Представление о химической организации природы.	1		OK 01 OK 02	ПР6 06 ПР6 01, ПР6 03
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>		<b>64</b>			
<b>Тема 1. Введение в органическую химию</b>	Дидактические единицы, содержание	8			
	<b>1. Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими веществами.	2	<i>ЛР 07-ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 03, МР 08.</i>	OK 01 OK 02	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05
	<b>2. Классификация органических веществ и реакций.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения; замещения; изомеризации.	2		OK 01 OK 02	ПР6 01, ПР6 02
	<b>3.Понятие о функциональных группах.</b> Гидроксил, карбонил, альдегидная группа, карбоксил, нитрогруппа, аминогруппа, галогены.	2		OK 01 OK 02	ПР6 02, ПР6 06

	<b>4. Органическая химия и железнодорожный транспорт.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Органические вещества, используемые в специальности.	2		OK 01 OK 02	ПР6 01, ПР6 06.
<b>Тема 2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия.</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>6</b>	<i>ЛР 05 – ЛР 07, ЛР 09, МР 03 - МР 05</i>		
	<b>1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.	2		OK 01 OK 02	ПР6 01, ПР6 02
	<b>2. Электронная структура атома углерода в органических соединениях.</b> Валентность атома углерода. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Типы химических связей в молекулах органических соединений.	2		OK 01 OK 02	ПР6 02, ПР6 04
	<b>В том числе практических занятий</b>				
	<b>Практическое занятие 5. Определение содержания углерода, водорода в органических веществах</b>	2		OK 01 OK 02 OK 04	ПР6 03, ПР6 05
<b>Тема 3. Углеводороды.</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>12</b>	<i>ЛР 07 - ЛР09, ЛР13, МР 02- МР 05, МР 08</i>		
	<b>1. Алканы.</b> Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение предельных углеводородов на железнодорожном транспорте и их транспортировка.	2		OK 01 OK 02	ПР6 02, ПР6 04, ПР6 06
	<b>2. Алкены.</b> Этилен, его получение. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды, раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этиленовых углеводородов на железнодорожном транспорте и их транспортировка	2		OK 01 OK 02 OK 03	ПР6 01, ПР6 04, ПР6 06
	<b>3.Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение и гидратация. Применение ацетиленовых углеводородов на железнодорожном транспорте и в сварочном производстве.	2		OK 01 OK 02 OK 03	ПР6 02, ПР6 04, ПР6 05
	<b>4. Диены.</b> Понятие о диенах как углеводородах. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена. Натуральный и синтетические каучуки.	2		OK 01 OK 02 OK 03	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03.

	Резина. Применение диеновых углеводов на железнодорожном транспорте.				
	<b>5. Арены.</b> Бензол. Физические и химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение ароматических углеводов на железнодорожном транспорте и их транспортировка.	2		OK 01 OK 02 OK 03	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04.
	<b>В том числе практических занятий</b>				
	<b>Практическое занятие 6. Определение взаимосвязи основных классов углеводов</b>	2		OK 01 OK 02 OK 04	ПР6 03, ПР6 04, ПР6 06
<b>Тема 4. Природные источники углеводов</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>6</b>			
	<b>1. Природный газ.</b> Состав, применение в качестве топлива. Попутный нефтяной газ.	2	<i>ЛР 05 – ЛР 07, ЛР 10, МР 01, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09.</i>	OK 01 OK 02	ПР6 01, ПР6 02, ПРБ 06
	<b>2. Нефть.</b> Состав и переработка нефти. Нефтепродукты.	2		OK 01 OK 02	ПР6 01, ПР6 02, ПРБ 06
	<b>3. Каменный уголь.</b> Виды угля. Происхождение, использование.	2		OK 01 OK 02	ПР6 01, ПР6 02, ПРБ 06
<b>Тема 5. Кислородсодержащие органические соединения</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>22</b>			
	<b>1. Одноатомные спирты.</b> Классификация спиртов. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура спиртов. Получение этанола и его химические свойства, применение этанола. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.	2	<i>ЛР 05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 10, ЛР 13, МР 01, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09.</i>	OK 01 OK 02	ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05.
	<b>2. Многоатомные спирты.</b> Этиленгликоль – как представитель двухатомных спиртов. Глицерин как представитель трехатомных спиртов. Применение, значение и роль многоатомных спиртов в быту и на железнодорожном транспорте	2		OK 01 OK 02 OK 03	ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05.
	<b>3. Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Получение, свойства и применение альдегидов. Взаимосвязь альдегидов со спиртами и карбоновыми кислотами.	2		OK 01 OK 02	ПР6 02, ПР6 04, ПР6 06

	<b>4. Карбоновые кислоты.</b> Понятие о предельных одноосновных карбоновых кислотах. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами; специфические. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Получение и применение кислот в быту.	2		OK 01 OK 02	ПР6 02, ПР6 04, ПР6 06
	<b>5. Сложные эфиры.</b> Нахождение в природе, их значение. Получение и применение сложных эфиров в быту и на железнодорожном транспорте	2		OK 01 OK 02	ПР6 02, ПР6 04, ПР6 06
	<b>6. Жиры.</b> Жиры как сложные эфиры. Состав и строение жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Биологическая роль жиров.	2		OK 01 OK 02	ПР6 02, ПР6 04, ПР6 06
	<b>7. Мыла и синтетические моющие средства</b> Состав и строение мыла и синтетических моющих средств, их преимущества и недостатки. Влияние моющих средств на окружающую среду и использование их на железнодорожном транспорте.	2		OK 01 OK 02 OK 03	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 06
	<b>8. Углеводы.</b> Классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов. Значение и применение крахмала и целлюлозы.	2		OK 01 OK 02	ПР6 02, ПР6 04, ПР6 06
	<b>9. Нуклеиновые кислоты.</b> Классификация, номенклатура, строение. Получение. Химические и физические свойства. ДНК и РНК.	2		OK 01 OK 02	ПР6 02, ПР6 04, ПР6 06
	<b>10. Применение кислородсодержащих органических соединений в работе железнодорожного транспорта.</b> Перевозка спиртов на железнодорожном транспорте. Применение жиров на железнодорожном транспорте. Применение кислот на железнодорожном транспорте.	2		OK 01 OK 02 OK 03	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 06
	<b>В том числе практических занятий</b>				
	<b>Практическое занятие 7. Решение обобщающих задач на распознавание основных классов органических веществ.</b>	2		OK 01 OK 02 OK 04	ПР6 03, ПР6 04, ПР6 06
	Дидактические единицы, содержание	<b>10</b>			

<b>Тема 6. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</b>	<b>1. Аминокислоты и белки.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь и полипептиды. Структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.	2	<i>ЛР 05 – ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 02, МР 05, МР 08 МР 09</i>	<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04.</i>
	<b>2. Полимеры, пластмассы, волокна.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Получение волокон, основные их волокон. Поливинилхлорид, фенолформальдегидные пластмассы, целлулоид, капрон. Применение полимеров и волокон на железнодорожном транспорте.	2		<i>ОК 01 ОК 02 ОК 03</i>	<i>ПР6 03, ПР6 06</i>
	<b>3. Витамины, ферменты, лекарства.</b> Классификации витаминов, ферментов, лекарств. Состав и свойства. Значение для организма человека.	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04</i>
	<b>4. Применение полимеров на железнодорожном транспорте.</b> Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог. Применение полимерных материалов в путевом хозяйстве.	2		<i>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04</i>	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 06</i>
	<b>В том числе практических занятий</b>				
	<b>Практическое занятие 8. Определение свойств полимеров.</b>	2		<i>ОК 01 ОК 02</i>	<i>ПР6 03, ПР6 04</i>
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	2				
<b>Всего:</b>	<b>117</b>				

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет естественнонаучных дисциплин, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

#### **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 организацией 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. Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. - 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-4468-7897-0. — Текст : непосредственный.

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

1. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490164> (дата обращения: 06.12.2022).

2. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491475> (дата обращения: 02.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491035> (дата обращения: 06.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488613> (дата обращения: 06.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Зубрев Н.И. и др., Инженерная химия на железнодорожном транспорте: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 410 с. — ISBN 978-5-906938-85-5. — Текст :

электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/1197/225696/> (дата обращения: 02.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.



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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04 ПР6 05 ПР6 06	<p>«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	устный опрос, решение профессионально-ориентированных задач, тестирование, практические работы, дифференцированный зачет