

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 15.11.2024 14:41:21  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение  
к ППССЗ по специальности  
23.02.08 Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД. 11 Химия**

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

(квалификация техник)

год начала подготовки 2022

**2022**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУД. 11 Химия**

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

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена и является составной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413) и примерной основной образовательной программы, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. №2/16-з).

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**Цели:** Основной целью изучения учебной дисциплины «Химия» является подготовка к выполнению различных заданий по химии, с одной стороны, и формирование умений и навыков раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека – с другой.

#### **Задачи:**

- 1) формирование у обучающегося научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни;
- 2) формирование навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, воспитание экологической культуры;
- 3) формирование собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 4) овладение основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Содержание обучения ориентировано на развитие личности студента, воспитание культурного человека, владеющего методами научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ.

### **1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

*Содержание дисциплины «Химия» обеспечивает достижение обучающимся следующих результатов:*

#### **личностных:**

Л.01 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;

Л.02 готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

Л.03 умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

#### **метапредметных:**

М.01 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;

#### **предметных:**

П.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;

П.02 владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

П.03 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;

П.04 сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

П.05 владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

П.06 сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

#### **1.4. Личностные результаты реализации программы воспитания**

*В рамках программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» 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 лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР.16 приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни, о нормах и традициях трудовой деятельности человека, о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе;

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.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 117 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузки обучающегося - 78 часов, самостоятельная работа – 39 часов.

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

### **2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
Практические занятия	8
Лабораторные занятия	22
Лекции	48
Самостоятельная работа	39
Промежуточная аттестация в форме других форм контроля (1 семестр)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта (2 семестр)	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>			
<b>Тема 1.1</b> Основные химические понятия и законы химии	<b>Содержание учебного материала</b> Представление о строении вещества. Валентность, Химические формулы. Закон постоянства состава. Относительная и молекулярная масса. Закон сохранения массы вещества при химических реакциях. Расчеты по химическим уравнениям. Состав, названия и характерные свойства оксидов, оснований кислот, солей.	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов и презентаций: 1. Законы и теории химии. 2. Химические реакции, их классификация и условия протекания. 3. Химия в жизни общества.	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 1.2</b> Теоретические основы химии. Периодический закон и периодическая система Д.И.	<b>Содержание учебного материала</b> Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. <i>Основное и возбужденные состояния атомов.</i> Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физи-	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30

<p>Менделеева в свете современных представлений о строении атома.</p>	<p>ческий смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. <i>Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.</i> Причины многообразия веществ.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов и презентаций: 1.История жизни Д.И. Менделеева. 2.История открытия периодического закона. 3.Значение в развитие химической науки Д. Томсона, Э. Резерфорда и Н. Бора</p>	<p>2</p>	<p>П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30</p>
<p><b>Тема 1.3</b> Химическая связь. Строение вещества.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Способность атомов образовывать молекулы. Ковалентная связь. Электроотрицательность различных элементов. Полярная и неполярная ковалентная связь. Водородная связь. Ионная связь. Степень окисления элементов в сложных веществах, правила ее нахождения</p>	<p>2</p>	<p>П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30</p>
	<p><b>Лабораторное занятие № 1.</b> Чистые вещества и смеси, способы их разделения.</p>	<p>2</p>	<p>П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов и презентаций: 1. Дисперсные системы и их значение. 2. Чистые вещества и смеси.</p>	<p>2</p>	<p>П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30</p>
<p><b>Тема 1.4.</b> Классификация неорганических соединений и их свойства.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Определение кислоты, соли и основания с позиций теории электролитической диссоциации. Ионные реакции. Химические свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации. Условия необратимости реакций в растворах.</p>	<p>2</p>	<p>П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30</p>

		2	П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,ЛО1,ЛО2, ЛО3,МО1,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	<b>Лабораторное занятие № 2.</b> Свойства кислот, оснований, солей.	2	П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,ЛО1,ЛО2, ЛО3,МО1,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов и презентаций: 1.Кислоты в природе. 2.Важнейшие представители солей. 3.Соли средние, основные, кислые. 4.Амфотерные оксиды.	2	П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,ЛО1,ЛО2, ЛО3,МО1,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 1.5.</b> Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	<b>Содержание учебного материала</b> Концентрация вещества в растворе по массовой доле (в %). Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Вода как полярный растворитель. Роль воды в электролитической диссоциации	2	П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,ЛО1,ЛО2, ЛО3,МО1,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	<b>Лабораторное занятие № 3.</b> Испытание растворов солей и оснований индикаторами. Реакции ионного обмена.	4	П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,ЛО1,ЛО2, ЛО3,МО1,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	<b>Лабораторное занятие № 4.</b> Гидролиз солей различного типа.	2	П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,ЛО1,ЛО2, ЛО3,МО1,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов и презентаций: 1.Растворимость веществ. 2.Насыщенные, ненасыщенные, перенасыщенные растворы.	2	П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,ЛО1,ЛО2, ЛО3,МО1,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30

<p><b>Тема 1.6.</b> Химические реакции.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> <i>Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.</i></p>	<p>2</p>	<p>П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30</p>
	<p><b>Практическое занятие № 1.</b> Решение экспериментальных задач.</p>	<p>4</p>	<p>П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов и презентаций: 1. Скорость химических реакций и ее значение. 2. Химическое равновесие. Обратимость химических реакций. 3. Ле Шателье и его принцип.</p>	<p>4</p>	<p>П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30</p>
<p><b>Тема 1.7.</b> Металлы и неметаллы.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> <u>Металлы.</u> Физические и химические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электроме-</p>	<p>2</p>	<p>П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30</p>

	таллургия. Сплавы черные и цветные. <u>Неметаллы</u> . Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов и презентаций: 1.Металлы. Влияние на состояние организма растений, животных и человека. 2.Коррозия металлов. 3.Промышленные способы получения металлов. 4.Значение водорода в природе и жизни человека. 5.Значение воды в природе и жизни человека. 6.Нахождение неметаллов в природе и значение.	2	П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
Итого за 1 семестр: 48 Максимальная: 32 Обязательная: 32 (в т. ч. лекции - 18, практические занятия – 4, лабораторные занятия -10) Самостоятельная работа: 16			П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>2 семестр</b>			
<b>Тема 1.8.</b> Обобщение знаний по общей и неорганической химии	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимосвязь между простыми веществами и их соединениями. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	2	П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>Раздел 2. Основы органической химия</b>			
<b>Тема 2.1</b> Основные понятия органической химии и теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.</i> <i>Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая междуна-</i>	2	П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30

	<p><i>родная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.</i></p> <p>Органическая химия - химия соединений углерода. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Ее основные положения. Зависимость свойств органических веществ от химического строения. Понятие углеводов. Структурные формулы. Изомерия. Особенность электронного строения атома углерода. Причины многообразия органических соединений. Два способа разрыва ковалентных связей в молекулах органических соединений. Понятие о соответствующих им реакциях радикального и ионного типов.</p>	1	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Подготовка докладов и презентаций:</p> <p>1. Вклад А.М. Бутлерова в развитие органической химии.</p> <p>2. Классификация химических реакций в органической химии.</p>	4	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Тема 2.2</b></p> <p>Углеводороды и их природные источники.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><i>Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.</i></p> <p><i>Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.</i></p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
		2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30

<p><i>Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.</i></p> <p><i>Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.</i></p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><i>Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.</i></p> <p>Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Лабораторное занятие №5.</b> Обнаружение углерода, водорода и кислорода в органических соединениях.</p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Практическое занятие № 2.</b> Изготовление моделей молекул.</p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Практическое занятие № 3.</b> Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки». Ознакомление с коллекцией каучуков и образцов изделий из резины.</p>	1	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Подготовка докладов и презентаций:          1. Основные представители алканов и их значение.          2. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь.          3. Нефть и продукты ее переработки.          4. Каучуки. Получение. Свойства. Применение.</p>	6 П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Тема 2.3.</b>          Кислородсодержащие органические соединения.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Спирты.</b> Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.</p>	2 П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	<p><b>Фенол.</b> Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.</p> <p><b>Альдегиды.</b> Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.</p>	2 П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30

<p><b>Карбоновые кислоты.</b> Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.</p> <p><b>Сложные эфиры и жиры.</b> Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.</p> <p><b>Углеводы.</b> Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.</p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Лабораторное занятие № 6.</b> Свойства спиртов.</p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Лабораторное занятие № 7.</b> Свойства альдегидов.</p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Лабораторное занятие № 8.</b> Свойства карбоновых кислот.</p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02,

		Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	<i>Лабораторное занятие № 9.</i> Свойства углеводов.	<i>I</i> П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	<i>Лабораторное занятие № 10.</i> Свойства жиров.	<i>I</i> П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка докладов и презентаций: 1.Влияние этилового спирта на живой организм. 2.Глицерин. Значение. Применение. 3.Важнейшие представители альдегидов и кетонов. Их значение и применение. 4.Важнейшие представители карбоновых кислот и их производных. Значение. Применение. 5.Жиры. Масла. Мыла. Получение. Применение. 6.Значение в жизни человека. Воздействие на организмы.	<i>7</i> П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 2.4</b> Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. <i>Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.</i>	<i>2</i> П.01, П.02, П.03, П.04,П.06,Л01,Л02, Л03,М01,ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30

<p><i>Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение <math>\alpha</math>-аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков</i></p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p>	1	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Лабораторное занятие № 11.</b> Свойства белка.</p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Практическое занятие № 4.</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.</p>	1	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Содержание учебного материала:</b> Законы и теории химии. Химические реакции, их классификация и условия протекания. Химия в жизни общества.</p>	2	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<p><b>Самостоятельная работа</b> Подготовка докладов и презентаций: 1. Углеводы. Воздействие на живой организм и на обменные процессы человека. 2. Крахмал. Свойства. Применение. 3. Целлюлоза. Свойства. Применение. 4. Анилин. История открытия. Применение. 5. Белки. Влияние на обменные процессы человека.</p>	6	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30

	6.Развитие химической науки.		
<b>Раздел 3. Химия и жизнь</b>			
Тема 3.1 Научные методы познания в химии. Химия и здоровье. Химия в повседневной жизни.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Научные методы познания в химии.</b> Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.</p> <p><b>Химия и здоровье.</b> Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</p> <p><b>Химия в повседневной жизни.</b> Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p>	1	П.01, П.02, П.03, П.04, П.06, Л01, Л02, Л03, М01, ЛР2, ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
	Тема 3.2 Химия и сельское хозяйство. Химия и энергетика. Нефтепродукты. Химия и экология		
	<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		
Итого за второй семестр: 69 Максимальная: 69 Обязательная: 46 (в т. ч. лекции - 30, пр. занятия - 4, лаб. занятия - 12) Самостоятельная работа: 23			
<b>Всего по учебной дисциплине:</b>		<b>117</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации учебной дисциплины используется учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой - **кабинет №2416**, г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: Стол письменный д/учителя (хим) - 1шт., стул ISOblack - 1 шт; Стол учен.лабор. химический с выдв/блоком -15шт., Стул ученический 22 шт., доска аудиторская ДА -349 -1 шт; колекция "Чугун и сталь" -15 шт; колекция "Алюминий" - 14 шт; колекция "Волокна" - 15 шт; колекция "металлы" -15 шт; колекция "Минералы и горные породы" (20 вид) -15 шт; колекция "Минеральные удобрения" - 1 шт; колекция "Нефть и важнейшие продукты ее переработки"(хим) -13 шт; колекция "Пластмассы" -15 шт; колекция "Топливо" -14 шт; колекция "Шкала твердости" -15 шт; портреты химиков (10шт) - 1 шт; экран д/динамических пособий -1 шт; шкаф вытяжной демонстрационный напольный без слива (хим) -1 шт; Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной. Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

**Лаборатория «Химия» №2415**, г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: стол ученический-10 шт., стул ученический- 12 шт., шкаф для одежды – 1шт., шкаф книжный – 1шт., шкаф с полками- 1 шт., весы НР-200 -1 шт; колекция «Набор химических элементов» -15 шт; набор «Неорганика» оборуд. д/демонстрации опытов (хим) -1 шт; набор д/состав. Объемных моделей молекул (хим)-1 шт; полка с дверцами – 2 шт; стол демонстрационный химический-1 шт; стол лабораторный (хим) – 1 шт; стол лабораторный с ящиками и розетками -1 шт; стол-мойка + сушилка с креплением -1 шт; стул лабораторный на роликах - 1 шт; таблица «Периодическая система химических элементов Менделеева»- 1 шт; Таблица «Растворимость солей, кислот и оснований в воде» – 1 шт; тележка (хим) – 1 шт; тумба металлическая подкатная с 3ящ. -1 шт; шкаф д/посуды и приборов (хим) -2 шт; шкаф д/хранения реактивов (хим)- 1 шт; шкаф медицинский ШММ 2 -1 шт., набор посуды и принадлежностей-1 шт.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
<b>Основная литература</b>				
1.	Глинка Н.Л.	Общая химия : учебное пособие	Москва : КноРус, 2021. – 749 с. - Режим доступа : <a href="https://book.ru/book/939867">https://book.ru/book/939867</a>	[Электронный ресурс]
2.	Артеменко А.И.	Органическая химия (для СПО) учебник	М.: КноРус, 2018. - 528 с. – режим доступа <a href="https://www.book.ru/book/924050">https://www.book.ru/book/924050</a>	[Электронный ресурс]
<b>Дополнительная литература</b>				
1.	Под общей редакцией Фадеева Г. Н.	Химия. Задачник: учебное пособие для среднего профессио-	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — Режим доступа:	[Электронный ресурс]

		нального образования	<a href="https://urait.ru/bcode/452161">https://urait.ru/bcode/452161</a>	
2.	Глинка Н.Л.	Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие	Москва : КноРус, 2021. — 240 с. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/938048">https://book.ru/book/938048</a>	[Электронный ресурс]

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, практических и лабораторных занятий, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
<p><b>личностные:</b></p> <p><b>Л.01</b> 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;</p> <p><b>Л.02</b> готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</p> <p><b>Л.03</b> умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p>	<p>-- уважительное отношение к истории и достижениям отечественной химической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;</p> <p>- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> <p>- умение самостоятельно добывать новые для себя химические знания, используя для этого доступные источники информации;</p> <p>- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</p> <p>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</p>	<p>Наблюдение, анкетирование, тестирование, экспертная оценка</p>

	- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;	
<p><b>метапредметные:</b></p> <p><b>М.01</b> 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;</p>	<p>Четкая организация устного ответа.</p> <p>Умение анализировать учебные задания, выбирать оптимальный способ выполнения практических заданий.</p> <p>Научная корректность (точность в использовании теоретического материала).</p> <p>Теоретические положения подкрепляются практическими умениями при выполнении заданий.</p> <p>Умение находить причинно-следственные связи.</p> <p>Способность четко отвечать на поставленные вопросы.</p>	<p>Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся.</p> <p>Устный и письменный опрос, оценка выполнения практических и лабораторных работ, заданий для дифференцированного зачета.</p>
<p><b>предметные:</b></p> <p><b>П.01</b> сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p><b>П.02</b> владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p><b>П.03</b> владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблю-</p>	<p>- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать</p>	<p>Оценка результатов устных и письменных ответов, тестирования, выполнения практических и лабораторных работ, заданий для дифференцированного зачета.</p>

<p>дением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <p><b>П.04</b> сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p><b>П.05</b> владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p><b>П.06</b> сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</li> <li>- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</li> </ul>	
<p><b>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания:</b></p>		
<p><b>ЛР.2</b> 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;</p>	<p>- студент проявляет 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 взаимодействует и участвует в деятельности общественных организаций;</p>	<p>Наблюдение</p>
<p><b>ЛР.4</b> проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;</p>	<p>- обучающийся проявляет и демонстрирует уважение к людям труда, осознает ценность собственного труда; стремится к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;</p>	

<p><b>ЛР.16</b> приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни, о нормах и традициях трудовой деятельности человека, о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе;</p>	<p>- обучающийся приобретает социально значимые знания о правилах ведения экологического образа жизни, о нормах и традициях трудовой деятельности человека, о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе;</p>	
<p><b>ЛР.23</b> получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности;</p>	<p>- обучающийся реализует возможность самораскрытия и самореализации личности;</p>	
<p><b>ЛР.30</b> осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>- осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.</p>	