

**Автономная некоммерческая организация  
профессионального образования  
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(АНО ПО «ПГТК»)**

УТВЕРЖДЕНА  
Педагогическим советом АНО ПО «ПГТК»  
(протокол от 05.02.2026 № 01)  
Председатель Педагогического совета, директор  
И.Ф. Никитина



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
БП.08 «ХИМИЯ»**

для специальности

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**  
(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника

**Программист**

Форма обучения

**Очная**

**Пермь, 2026 г.**

Рабочая программа учебного предмета «ХИМИЯ» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, ФГОС СПО и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности, с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «ХИМИЯ», разработанной ФГБОУ ДПО «Институтом развития профессионального образования» протокол от 30 ноября 2022 г. N 14.

Программа предназначена для студентов и преподавателей АНО ПО «ПГТК».

Автор-составитель: Ярославцева Е.Н., ст. преподаватель

Рабочая программа учебного предмета «Химия» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин, протокол, № 1 от 04.02.2026.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	33

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Учебный предмет БП.08 «Химия» (базовый уровень) является обязательной частью общеобразовательного цикла ОПОП в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением. Относится к предметной области «Естественно-научные предметы» согласно ФГОС среднего общего образования.

## **1.2 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:**

Цель изучения учебного предмета «Химия» - формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

Освоение содержания учебного предмета «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

### **• личностных:**

ЛР1) готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

ЛР2) наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

ЛР3) целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

ЛР4) ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

ЛР5) сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

ЛР6) активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

ЛР7) готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

ЛР8) планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

ЛР9) активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

ЛР10) умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

ЛР11) сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛР12) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

• *метапредметных:*

МР1) освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

МР2) овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

МР3) самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

МР4) устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

МР5) выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

МР6) способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР7) овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

МР8) формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

МР9) уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

МР10) владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

МР11) создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

**• предметных:**

ПР1) сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

ПР2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал,

изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

ПР3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

ПР4) сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

ПР5) сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и

группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

ПР6) владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

ПР7) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

ПР8) сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

ПР9) сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

ПР10) сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать



опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
<b>в том числе:</b>	
лекционные занятия	36
практические занятия	32
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	4

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «ХИМИЯ» Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые результаты обучения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Теоретические основы органической химии. Углеводороды.</b>			
<b>Тема 1.1. Предмет органической химии.</b>	Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, о- и п-связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ. Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).	<b>2</b>	ЛР1 ЛР2 ЛР4 ЛР7 ЛР12 МР1 МР4 МР5 МР8 ПР2 ПР3
	<b>Практическая работа №1: контрольная точка</b> составление названий соединений по международной номенклатуре ИЮПАК	<b>4</b>	ПР6 ПР7
<b>Тема 1.2. Предельные углеводороды - алканы</b>	Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан - простейшие представители алканов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение	<b>2</b>	ЛР1 ЛР2 ЛР5 ЛР7 МР1 МР4 МР5 МР8 МР9 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4

			ПР5
<b>Тема 1.3.</b> <b>Непредельные углеводороды:</b> <b>алкены,</b> <b>алкадиены,</b> <b>алкины</b>	<p>Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен - простейший представитель алкенов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации) нахождение в природе, получение и применение. Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, реакция полимеризации, применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины). Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен - простейший представитель алкинов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), нахождение в природе, получение и применение.</p>	2	ЛР1 ЛР2 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 МР1 МР4 МР5 МР8 МР9 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР8
<b>Тема 1.4.</b> <b>Ароматические углеводороды</b>	<p>Арены: бензол и толуол, состав, химическое строение молекул, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Влияние бензола на организм человека. Генетическая связь углеводов.</p>	2	ЛР1 ЛР2 ЛР5 ЛР7 МР1 МР4 МР5 МР8 МР9 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4

			ПР5 ПР10
<b>Тема 1.5.</b> <b>Природные</b> <b>источники</b> <b>углеводородов и</b> <b>их переработка</b>	Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический). Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.	2	ЛР1 ЛР2 ЛР4 ЛР5 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР12 МР1 МР8 МР9 ПР1 ПР2 ПР3 ПР9 ПР10
	<b>Практическая работа №2: контрольная точка-</b> Предельные и непредельные углеводороды	2	
<b>Раздел 2. Кислородсодержащие, азотосодержащие органические соединения. Высокомолекулярные соединения</b>			
<b>Тема 2.1.</b> <b>Спирты. Фенол</b>	Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол, химическое строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородная связь. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, химическое строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля. Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола.	2	ЛР1 ЛР2 ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР7 МР1 МР4 МР5 МР8 МР9

			ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР9 ПР10
<b>Тема 2.2.</b> <b>Альдегиды.</b> <b>Карбоновые</b> <b>кислоты.</b> <b>Сложные эфиры</b>	Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид, химическое строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты: уксусная кислота, химическое строение, физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры как производные глицерина и высших карбоновых кислот. Гидролиз жиров.	4	ЛР1 ЛР2 ЛР5 ЛР7 МР1 МР4 МР5 МР8 МР9 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР10
<b>Тема 2.3.</b> <b>Углеводы</b>	<b>Практическая работа №3:</b> Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды).	2	ЛР1 ЛР2 ЛР5 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 МР7 МР8 МР9
	<b>Практическая работа №4: контрольная точка-</b> Кислородсодержащие соединения	2	

			МР10 МР11 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР9 ПР10
<b>Тема 2.4.</b> <b>Азотсодержащие органические соединения.</b>	Амины: метиламин - простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции с кислотами и горения), нахождение в природе. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Синтез пептидов. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.	1	ЛР1 ЛР2 МР1 МР4 МР5 МР8 МР9 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР10
<b>Тема 2.5.</b> <b>Пластмассы. Каучуки. Волокна</b>	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризация и поликонденсация. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).	1	ЛР1 ЛР2 ЛР5 ЛР7 ЛР8 ЛР9
	<b>Практическая работа №5:</b> Подготовка устных сообщений	2	ЛР10
	<b>Практическая работа №6:</b> Контрольная точка- Итоговый тест по органической химии	2	ЛР11 МР1 МР2 МР3 МР6

			MP7 MP8 MP9 MP10 MP11 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР9
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 3. Теоретические основы химии</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Химия — наука о веществах</b>	<b>Измерение вещества.</b> Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. <b>Агрегатные состояния вещества.</b> Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева—Клапейрона. <b>Смеси веществ.</b> Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.	2	ЛР1 ЛР2 ЛР12 МР1 МР8 ПР1 ПР2 ПР3 ПР 7
	<b>Контрольная точка Практическая работа №7:</b> Количественные отношения в химии, основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций.	2	
<b>Тема 3.2</b> <b>Строение атома</b>	Атом — сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических	2	ЛР1 ЛР2 ЛР12 МР1 МР4 МР5 МР8 ПР2 ПР3



	элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.		ПР 6
<b>Тема 3.3. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Открытие периодического закона. Предпосылки: накопление материала, работы предшественников (И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера). Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	2	ЛР1 ЛР2 ЛР4 ЛР7 ЛР12 МР1 МР8 ПР2 ПР3 ПР5
	<b>Контрольная точка Практическая работа №8:</b> Характеристика элементов с учетом местонахождения в периодической системе. Определение элемента по электронной формуле. Определение с помощью ПС формул высших оксидов, их характеристика.	2	
<b>Тема 3.4. Типы химической связи.</b>	<b>Практическая работа №9:</b> Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Типы кристаллических решеток у веществ	2	ЛР1 ЛР2 ЛР7 МР1 МР2 МР3 МР8 МР10 МР11 ПР 1 ПР2 ПР 5 ПР 9
<b>Тема 3.5. Типы химических реакций</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Типичные неорганические окислители и восстановители. Реакции комплексообразования с участием неорганических	2	ЛР1 ЛР2 МР9 ПР2

	веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).		ПР3 ПР4 ПР7 МР1 МР8 ПР8
	<b>Практическая работа №10:</b> Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена.	2	
	<b>Практическая работа №11:</b> Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	2	
<b>Тема 3.6. Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.	2	ЛР1 ЛР2 МР1 МР8 МР9 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР8
	<b>Практическая работа №12:</b> Составление реакций ионного обмена. <b>Контрольная точка:</b> Строение вещества и химические реакции.	4	
<b>Раздел 4. Строение и свойства неорганических веществ, Неорганическая химия</b>			
<b>Тема 4.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составления химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.	4	ЛР1 ЛР2 ЛР5 ЛР7 МР1 МР8 МР9 ПР1 ПР2 ПР3 ПР7 ПР8 ПР10
	<b>Практическая работа №13</b> Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу).	2	

<b>Тема 4.2.</b> <b>Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. 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. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах.	2	ЛР1 ЛР2 МР1 МР4 МР5 МР8 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5
	<b>Практическая работа №14 Решение задач по термохимическим уравнениям, смещению равновесия.</b>	2	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Металлы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту, природе и технике. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Общая характеристика металлов главных подгрупп (IA-группа, IIA-группа) Периодической системы химических элементов. Алюминий. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Общая характеристика металлов побочных подгрупп (B-групп) Периодической системы химических элементов: медь, цинк, хром, железо. Важнейшие соединения металлов (оксиды, гидроксиды, соли).	2	ЛР1 ЛР2 ЛР5 ЛР7 МР1 МР2 МР3 МР6 МР7 МР9 МР10 МР11 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР9
<b>Тема 4.4.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической	2	ЛР1

<b>Неметаллы</b>	системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния). Оксиды неметаллов. Кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.		ЛР2 ЛР5 ЛР7 МР1 МР2 МР3 МР6 МР7 МР9 МР10 МР11 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР9
	<b>Практическая работа №15:</b> Сообщения по металлам и неметаллам (физические, химические свойствам, применение и влияние на организм человека)	2	
<b>Тема 4.5. Связь неорганических и органических веществ</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания. Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ.	2	ЛР1 ЛР2 ЛР5 МР1 МР4 МР5 МР8 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР8
<b>Раздел 5. Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ</b>			
<b>Тема 5.1. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций: химия и здоровье человека; правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.	2	ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР5 ЛР6

	Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ; поиск и анализ химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).		ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10
	<b>Практическая работа №16:</b> Защита сообщений по темам химии в быту	2	ЛР11 МР1 МР2 МР3 МР6 МР7 МР9 МР10 МР11 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР9 ПР10
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>		4	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий по истории

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основные источники:**

1. Химия. 10—11 классы : учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / А. А. Журин. — М. : Просвещение, 2022. — 175, [1] с. : ил. — (Сферы).

##### **Дополнительные источники:**

- 1 Пенина, В. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО / В. И. Пенина, О. Ю. Афанасьева, О. В. Лаврентьева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-1241-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106839.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/106839>
- 2 Лупейко, Т. Г. Химия : учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-4488-0433-5, 978-5-4497-0395-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94217.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/94217>

3 Вайтнер, В. В. Химия : учебное пособие для СПО / В. В. Вайтнер ; под редакцией М. К. Иванова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-4488-0386-4, 978-5-7996-2916-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87900.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4 Нечаев, А. В. Химия : учебное пособие для СПО / А. В. Нечаев ; под редакцией М. Г. Иванова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0467-0, 978-5-7996-2818-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87903.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5 Ахмедова, Т. И. Химия : учебное пособие для СПО / Т. И. Ахмедова. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-00209-042-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133633.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПР1) сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p>	<p>Экспертная оценка: устного ответа письменной работы тест Наблюдение за деятельностью обучающихся дополнительной (самостоятельной) работы с рекомендованными историческими источниками защиты творческого проекта (индивидуальные и групповые работы), защита реферата с компьютерной презентацией,</p>
<p>ПР2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p>	<p>Экспертная оценка: устного ответа письменной работы тест дополнительной (самостоятельной) работы с рекомендованными историческими источниками защиты творческого проекта (индивидуальные и групповые работы),</p>
<p>ПР3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p>	<p>Экспертная оценка: устного ответа письменной работы тест защиты творческого проекта (индивидуальные и групповые работы),</p>
<p>ПР4) сформированность умений использовать</p>	<p>Экспертная оценка:</p>



наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;	устного ответа письменной работы тест
ПР5) сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;	Экспертная оценка: устного ответа письменной работы Наблюдение за деятельностью обучающихся (работа с историческими картами, схемами, дидактическими материалами). защиты творческого проекта (индивидуальные и групповые работы),
ПР6) владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);	Экспертная оценка: устного ответа письменной работы тест выполнение практических заданий по учебнику с использованием материала исторических хрестоматий, дидактического материала для обучающихся дополнительной (самостоятельной) работы с рекомендованными историческими источниками
ПР7) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;	Экспертная оценка: устного ответа письменной работы
ПР8) сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;	Экспертная оценка: устного ответа письменной работы
ПР9) сформированность умения анализировать	Экспертная оценка:

<p>химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p>	<p>устного ответа письменной работы Наблюдение за деятельностью обучающихся (работа с историческими картами, схемами, дидактическими материалами). терминологические диктанты, хронологические диктанты выполнение практических заданий по учебнику с использованием материала исторических хрестоматий, дидактического материала для обучающихся дополнительной (самостоятельной) работы с рекомендованными историческими источниками защиты творческого проекта (индивидуальные и групповые работы),</p>
<p>ПР10) сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</p>	<p>Экспертная оценка: устного ответа письменной работы Наблюдение за деятельностью обучающихся (работа с историческими картами, схемами, дидактическими материалами). терминологические диктанты, хронологические диктанты выполнение практических заданий по учебнику с использованием материала исторических хрестоматий, дидактического материала для обучающихся дополнительной (самостоятельной) работы с рекомендованными историческими источниками защиты творческого проекта (индивидуальные и групповые работы),</p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав.кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		