

**Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»**

УТВЕРЖДАЮ
Зам директора по учебной работе

И.В. Иваненко
«31» 08 2023.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУПО8«ХИМИЯ»

по специальностям

- 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем,
- 09.02.06 Сетевое и системное администрирование,
- 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания,
- 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи,
- 09.02.07 Информационные системы и программирование

Базовой подготовки

Смоленск, 2023 г

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии методической комиссии компьютерных сетей и
администрирования

Протокол № 1 от « 30 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии: с/з /Скряго О.С.

Автор – Хартова Е.В. – преподаватель СКТ (ф) СПбГУТ высшей квалификационной категории.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 12.08.2022 № 732), ФГОС среднего профессионального образования по специальностям специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 №1551 (ред. от 17.12.2020), на основе примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, разработанной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования», утвержденная на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования от 30.11.2022 протокол № 14; федеральной образовательной программы среднего общего образования (утвержденной приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета Химия.....4стр.
2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета..... 10стр.
3. Условия реализации программы общеобразовательного учебного предмета..... 18стр.
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета.21стр.

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательного учебного предмета «Химия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения предмета:

1.2.1. Цель общеобразовательного учебного предмета

Цель предмета «Химия»: Формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Планируемые результаты освоения предмета		
Личностные результаты (ЛР)	Метапредметные результаты (МР)	Предметные ¹ (ПР)
ЛР.1 ценностное отношение к отечественному культурному, научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией опередовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества; ЛР.2 представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; ЛР.3 готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; ЛР.4. готовности оценивать своё поведение и поступки в отношении товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом	МР.1 умение использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: МР.2 раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов явлений; М Р . 3 выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; МР.4 устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; М Р . 5 строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения; МР.6 умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления —	ПР.1 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; ПР.2 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

¹Предметные результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО от 17.05.2012г. № 413 (в последней редакции от 12.08.2022)

осознания последствий поступков; ЛР.5 мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; ЛР.6 представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; ЛР.7 познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; ЛР.8 познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; ЛР.9 интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направления и уровня обучения в дальнейшем; ЛР.10 осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения),	химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; МР.7 выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; МР.8 предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий, самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев); МР.9. умение использовать поставленные вопросы качества и инструмента познания, а также качества основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; МР.10 приобретение опыта планирования, организации и проведения ученических экспериментов: умение на	(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; ПР.3 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
--	---	--

необходимости соблюдения правил безопасности и обращения с химическими веществами в быту и реальной жизни; ЛР.11 интереса к практическому изучению профессий и труда различных городов, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, о сознании выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов, потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; ЛР.12 готовность адаптироваться в профессиональной среде; ЛР.13 экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, осознание её существования, понимания ценности здоровья и безопасности образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; ЛР.14 способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их	людей за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе; МР.11 умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); МР.12 критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию; МР.13 умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; МР.14 приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; МР.15 самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами,	естественнонаучных предметов; ПР.4 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; ПР.5 сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определённым классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства, определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решёток веществ; классифицировать химические реакции; ПР.6 владение основными методами научного познания веществ и
--	--	--

решения посредством методов химии; ЛР.15 экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.	диаграммами, другими формами график и их комбинациями; МР.16 использовать и анализировать в процессе учебной исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды; МР.17 умение задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; МР.18 приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторной работы, учебного проекта); МР.19 заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.)	химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); ПР.7 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; ПР.8 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; ПР.9 сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); ПР.10 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 общеобразовательного учебного предмета

2.1. Объем предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины		62
в т.ч.		
1. Основное содержание		56
в т. ч.:		
теоретическое обучение		46
практические занятия		10
индивидуальный проект		нет
Консультация		нет
Самостоятельная работа		6
Промежуточная аттестация	1 семестр- другие формы контроля (тестирование)	--
	2 семестр -дифференцированный зачет	--

2.2. Тематический план и содержание предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Формируемые результаты
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Основы строения вещества		6	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Основное содержание		
	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования	2	ЛР5 МР1,4,5,6,11,15,19 ПР1,2,5
	Практическое занятие № 1 Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.	2	ЛР2,5 МР1,2,4,6,8,10,13,14,15,17,18 ПР1,2
Тема 1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Практическое занятие № 2 Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»	2	ЛР1,2,3,5 МР1,4,6,8,10,13,14,15,17,18 ПР2

Раздел 2. Химические реакции		8	
Тема 2.1. Типы химических реакций	Основное содержание		.
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов	2	<i>ЛР2,3,5,6,7,14</i> <i>МР1,2,3,4,5,6,7,9,11,12,15,16,19</i> <i>ПР2,4,6,7</i>
	Практические занятие № 3 Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества	2	<i>ЛР2</i> <i>МР1,6,8,10,13,14,15,17,18</i> <i>ПР2,4,6,7</i>
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Основное содержание		.
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кисотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций	4	<i>ЛР1,3,5</i> <i>МР1,2,4,6,11</i> <i>ПР2,4,8</i>
Раздел 3.	Строение и свойства неорганических веществ	12	
Тема	Основное содержание		

3.1.Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ	2	<i>ЛР5,6,7</i> <i>МР1,2,4,6,7,9,11,19</i> <i>ПР1,2,3,5</i>
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Основное содержание		
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии	2	<i>ЛР5,6,7,14</i> <i>МР1,5,6,9,11,12,16,19</i> <i>ПР1,2,3,5,7,8</i>
	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе	2	<i>ЛР5,6</i> <i>МР1,6,11,16,19</i> <i>ПР1,2,3,5,7</i>
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	4	<i>ЛР5,10</i> <i>МР1,2,3,4,5,6,7,11,16,19</i> <i>ПР1,2,3,5,7,8</i>

	Практические занятия № 4 Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.	2	<i>ЛР2,3,5</i> <i>МР1,4,5,6,7,9,10,13,14,15,17,18</i> <i>ПР1,2,3,5,7,8</i>
Раздел 4.	Строение и свойства органических веществ	20	
Тема 4.1.Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Основное содержание Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.	2	<i>ЛР1,5,6</i> <i>МР1,2,4,6,11,15,19</i> <i>ПР1,2,6,</i>
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Основное содержание Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):	2	<i>ЛР3,5,6,7,10</i> <i>МР1,2,3,11,19</i> <i>ПР3,4,5,8</i>
	– предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;	2	<i>ЛР5,6,10</i> <i>МР1,2,6,11,19</i> <i>ПР3,4,5,8</i>
	– непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов	2	<i>ЛР5,6,10</i> <i>МР1,2,6,11,19</i> <i>ПР3,4,5,8</i>
	– кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы).	4	<i>ЛР5,6,10</i> <i>МР2,6,11,19</i>

	Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла		<i>ПР3,4, 5,8</i>
	– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений	2	<i>ЛР5,6,10 МР1,2,6.11,19 ПР3,4,5,8</i>
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Основное содержание		
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров.	2	<i>ЛР5,8,14 МР1,2,6,11,12,16,19 ПР 1,2</i>
	Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации	4	<i>ЛР5,6,7,10,13 МР1,6,11,15,19 ПР 1,2</i>
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		2	
Тема 5.1. Скорость химических реакций.	Основное содержание		.
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ,	2	<i>ЛР5 МР1,2,4,5,6,7,11,19 ПР2,5,6</i>

Химическое равновесие	температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. 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. Принцип Ле Шателье.		
Раздел 6.	Растворы	2	
Тема 6.1. Понятие о растворах	Основное содержание Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.	2	<i>ЛР5,6,7,8,10,13,14,15</i> <i>МР1,2,4,5,6,7,11,15,16,19</i> <i>ПР1,2,7,9,10</i>
Раздел 7.	Химия в быту и производственной деятельности человека	6	
Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	Основное содержание Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)	4	<i>ЛР2,3,4,5,6,8,15</i> <i>МР1,8,11,12,13,14,16,19</i> <i>ПР1,9,10</i>

	Практическое занятие № 5 Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: материалы для электроники, наноматериалы.	2	<i>ЛР3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15</i> <i>МР1,5,7,8,10,13,14,15,16,17,18,19</i> <i>ПР9,10</i>
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Всего:		62	

3. Условия реализации программы общеобразовательного учебного предмета

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Химия» входят:

- посадочные места по количеству студентов (столы и стулья ученические);
- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- комплект учебно-наглядных пособий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

ОИ1.«Габриелян, О. С. Химия. 10 класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 191 с. — ISBN 978-5-09-088177-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334895>

ОИ2.Габриелян, О. С. Химия: 11-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 127 с. — ISBN 978-5-09-103623-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335036>

Дополнительные источники:

ДИ1.«Химия: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин [и др.] ; под редакцией В. В. Лунина. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 446 с. — ISBN 978-5-09-107226-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334892>

ДИ2.«Химия: 11-й класс: углублённый уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под редакцией В. В. Лунина. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 478 с. — ISBN 978-5-09-107469-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

ДИ3.«Семчиков, Ю. Д. Введение в химию полимеров : учебное пособие / Ю. Д. Семчиков, С. Ф. Жильцов, С. Д. Зайцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1325-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210971>

ДИ4.«Кленин, В. И. Высокомолекулярные соединения : учебник / В. И. Кленин, И. В. Федусенко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1473-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211184>

ДИ5.«Малахова, Ю. Н. Информационные технологии в химии полимеров : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Малахова, Т. Е. Григорьев, С. Н. Чвалун. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265592>

ДИ6.«Топалова, О. В. Химия окружающей среды / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-45135-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258452>

ДИ7.Тархов, К. Ю. Общая и неорганическая химия. Окислительно-восстановительные реакции и химическое равновесие. Сборник заданий и вариантов : учебное пособие / К. Ю. Тархов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-3302-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205991>

ДИ8«Черникова, Н. Ю. Химический минимум : учебное пособие / Н. Ю. Черникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3481-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206222>

ДИ9 «Тихонова, Е. Л. 9.Оксиды, кислоты, основания: типология, получение, свойства : учебно-методическое пособие / Е. Л. Тихонова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2022. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/344783>

Интернет-ресурсы:

1. Портал фундаментального химического образования ChemNet. Химическая информационная сеть: Наука, образование, технологии <http://www.chemnet.ru>
- 2.Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия» <http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry>
- 3.Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала <http://experiment.edu.ru>
- 4.Занимательная химия <http://home.uic.tula.ru/~zanchem>
- 5.Классификация химических реакций <http://classchem.narod.ru>
- 6.Онлайн-справочник химических элементов WebElements <http://webelements.narod.ru>
- 7.Нанометр: нанотехнологическое сообщество <http://www.nanometer.ru>
- 8.Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии <http://school-sector.relarn.ru/nsm>
- 9.Химия и жизнь – XXI век: научно-популярный журнал <http://www.hij.ru>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты.

Раздел/Тема	Результаты	Тип оценочных мероприятий
Раздел 1. Основы строения вещества		
Тема 1.1 Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности.	1. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). 2. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов 3. Тестирование 4. Практическое занятие
Тема 1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	1. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их

		электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева» 2.Тестирование 3.Практическое занятие
Раздел 2 Химические реакции		
Тема 2.1. Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции	1. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена; – окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчет массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси 3.Практическое занятие
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ		
Тема 3.1.Классификация, номенклатура и строение	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	1. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле

неорганических веществ		(смеси). 2.Тестирование
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. 2.Практическое занятие 3.Тестирование
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ		
Тема 4.1.Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)

Тема 4.2. Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов. 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		
Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия	1. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. 2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической

		реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия
Раздел 6. Растворы		
Тема 6.1. Понятие о растворах	Различать истинные растворы	1. Задачи на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека		
Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	1. Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) 2. Практическое занятие