

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова

«30» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины УД.12 Химия

код, профессия 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

курс 1 № группы 21

форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

РАССМОТРЕНА
на заседании МК профессий 15.01.05,
23.01.17, 43.01.09
Протокол № 9
от « 30 » июня 2021 г.
Председатель МК
Бурлаченко Бурлаченко Ю.И.

СОГЛАСОВАНА
зам. директора по УР
Михеева Н. В. Михеева
« 30 » июня 2021 г.

Разработчик: Аверина Юлия Сергеевна - преподаватель ГПОУ «Анжеро-Судженский политехнический колледж»

Рецензент:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УД.12 ХИМИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа УД.12 Химия является частью ППКРС. Программа разработана с учетом требований ФГОС СОО, ФГОС СПО профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения дисциплины Химия с целью реализации образовательной программы среднего общего образования на базе основного общего образования по ППКРС.

Рабочая программа может быть использована другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС на базе основного общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

УД.12 Химия является дисциплиной обязательной предметной области Естественные науки ФГОС СОО. Изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, входит в состав дополнительных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС СОО для профессий СПО технологического профиля профессионального образования, предлагаемых профессиональной образовательной организацией.

1.3. Цель и задачи освоения дисциплины:

Содержание программы УД.12 Химия направлено на достижение **цели**: освоение обучающимися содержания учебной дисциплины «Химия» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования. Содержание программы направлено на решение следующих **задач**:

- сформировать представления о роли и месте химии в современной научной картине мира; понимание влияния химии на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- обеспечить овладение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, химической терминологией и символикой, основными методами научного познания, используемыми в химии;
- совершенствовать умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию, результаты проведенных опытов, химических экспериментов;
- обеспечить знание техники безопасности при использовании химических веществ, в том числе во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- развить у обучающихся навыки учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 187 час, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 122 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 65 часов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание УД.12 Химия направлено на развитие универсальных учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО, а также общих компетенций ФГОС СПО профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

ОК01. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК02. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК03. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК04. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

<p align="center">Результаты освоения УД.12. Химия в соответствии с ФГОС СОО</p>	<p align="center">Общие компетенции ФГОС СПО</p>
<p>Личностные:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать: - российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); - гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; - готовность к служению Отечеству, его защите; - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; - толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, 	<p align="center">ОК1, ОК 2, ОК 3, ОК 4</p>

<p>на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; - принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; - бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; - осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; - сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; - ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни. 	<p>OK 1, OK 2, OK 3, OK 4</p>
<p>Метапредметные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - умение определять назначение и функции различных социальных институтов; - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и 	<p>OK 1, OK 2, OK 3, OK 4</p>

оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	
Предметные (базовый уровень):	
<ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; - сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; - владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; - сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников; - для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания; - для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля. 	ОК1, ОК 2, ОК 3, ОК 4

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	187
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	122
в том числе:	
теоретическое обучение	70
практические занятия	52
лабораторные работы	
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	65
в том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом	8
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

3.2. Тематический план и содержание УД.12 Химия с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, проект	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		187 (теория, практика и самостоятельная работа)	
1.1 Основные понятия и законы химии	<p><u>Содержание учебного материала</u> 1. Роль химии в жизни современного общества 2. Основные понятия и законы химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.</p>	14	<i>OK 1, OK 2, OK 3, OK 4</i>
	<p><u>Практическое занятие №1</u> 1. Расчеты по химическим формулам, по уравнениям химических реакций.</p>	2	
	<p><u>Практическое занятие №2</u> Вычисления, связанные с количеством вещества</p>	2	
	<p><u>Самостоятельная работа с обучающимися</u> Подготовка к практическим занятиям Работа по индивидуальным заданиям Индивидуальное проектирование</p>	6	
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	<p><u>Содержание учебного материала</u> 1. Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. 2. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). 3. Электронные конфигурации атома 4. Положение элементов в ПС</p>	16	<i>OK 1, OK 2, OK 3, OK 4</i>
	<p><u>Практическое занятие №3,4</u> Составление электронных и электронографических формул элементов Характеристика элемента по его положению в ПС</p>	2 2	
	<p><u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить сообщение: «История открытия закона»</p>	4	

<p>Тема 1.3 Строение вещества</p>	<p>Работа с учебником, конспектом</p> <p>Содержание учебного материала 1. Виды химической связи. Ионная химическая связь Ковалентная химическая связь Металлическая связь. 2. Агрегатное состояние веществ и водородная связь 3. Чистые вещества и смеси 4. Дисперсные системы Практическое занятие №5 Механизм образования химической связи Решение задач на определение концентрации растворов Семинар : Строение атома, химическая связь</p>	<p>20</p> <p>2 2 2</p>	<p><i>OK 1, OK 2, OK 3, OK 4</i></p>
<p>Тема 1.4 Растворы. Электролитическая диссоциация</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Вода. Растворы. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. 2. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи 3. Понятие электролиз 4. Гидролиз веществ</p>	<p>20</p>	<p><i>OK 1, OK 2, OK 3, OK 4</i></p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Написание и оформление реферата «Чистые вещества и смеси в моей профессии» «Дисперсные системы» Подготовить сообщение Индивидуальное проектирование</p>	<p>6</p>	
<p>Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации 2. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации 3. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.</p>	<p>20</p>	<p><i>OK 1, OK 2, OK 3, OK 4</i></p>
	<p>Практическое занятие №7 Приготовление раствора различных видов концентрации Решение уравнений электролиза Решение уравнений гидролиза Семинар : Электролитическая диссоциация</p>	<p>2 2 2 2</p>	

	4. Гидролиз солей 5. Оксиды и их свойств. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Практическое занятие №10 Вещества, их классификация и свойства	2	
	Лабораторная работа 1 Взаимодействие кислот с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями	2	OK 1, OK2, OK 3, OK 4
	Семинар : Классификация неорганических соединений и их свойства	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальное проектирование Подготовить реферат: «Серная кислота- хлеб химической промышленности» Решение задач по индивидуальным заданиям	4	
Тема 1.6 Химические реакции	Содержание учебного материала 1.Классификация химических реакций 2.Окислительно-восстановительные реакции 3.Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций	14	OK 1, OK2, OK 3, OK 4
	Практическое занятие №11 Решение задач по химической кинетике	2	
	Семинар по теме: Химические реакции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником, конспектом Работа по индивидуальным заданиям Подготовка к практическим занятиям Индивидуальное проектирование	4	
Тема 1.7 Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала 1.Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. 2.Неметаллы Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов 3.Водородные соединения неметаллов. Применение неметаллов	20	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4
	Практическое занятие №12 «Решение экспериментальных задач: Ознакомление коллекцией неметаллов, металлов и их сплавов»	2	
	Практическое занятие №13 Химические свойства металлов» Практическое занятие №14 Получение гидроксидов алюминия и цинка и исследование их свойств.	2	

	Семинар : Металлы и неметаллы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщения: «Химия металлов в профессиональной деятельности» «История отечественной металлургии» «Химия неметаллов в профессиональной деятельности» Индивидуальное проектирование	4	OK 2, OK 4, OK 3, OK 1
	Контрольная работа по теме: Металлы и неметаллы	2	
Раздел 2 Органическая химия			
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических веществ	Содержание учебного материала 1. Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими 2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова 3. Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии	10	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4
	Самостоятельная работа обучающихся Написание и оформление рефератов «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии» Индивидуальное проектирование	4	
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала 1. Алканы. Состав, строение, свойства 2. Алкены Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). 3. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов Практическое занятие №15 Составление формул веществ и определение названий веществ по их формуле	20	
	Семинар: Углеводороды	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Написание и оформление рефератов Работа с учебником, конспектом 1. Диены и каучуки Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями.. Химические свойства бутадиена 2. Алкины. Арены. Ацетилен, бензол: состав, строение, свойства 3. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты	4	
	Практическое занятие №16 Решение задач по теме «Углеводороды»	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4

	<p>Практическое занятие №17 Ознакомление с коллекциями образцов нефти, угля и продуктов их переработки, каучуков и образцами изделий из резины Семинар по теме: Природные источники углеводов</p>	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по темам «Реакции горения на производстве» «Химия углеводородного сырья в будущей профессии» Работа с учебником, конспектом Подготовка к практическим занятиям</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по темам «Реакции горения на производстве» «Химия углеводородного сырья в будущей профессии» Работа с учебником, конспектом Подготовка к практическим занятиям</p>	8	
<p>Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Спирты и фенолы Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола. Физические и химические свойства фенола 2. Альдегиды и карбоновые кислоты. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Понятие о карбоновых кислотах 3. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Состав, строение, свойства</p>	16	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4
	<p>Лабораторная работа №1 Растворимость различных карбоновых кислот в воде. Взаимодействие кислот с металлами.</p>	2	
	<p>Лабораторная работа №2 Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником, конспектом Подготовка сообщений «Применение этилового спирта и его производство» «Применение целлюлозы» Подготовка к практическому занятию</p>	9	
<p>Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Амины. Понятие об аминах. Их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. 2. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков 3. Полимеры Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. 4. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p>	17	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4

	<p>Практическое занятие №18 Денатурация белка. Качественные реакции на белки</p> <p>Практическое занятие №19 Распознавание пластмасс и волокон</p>	2 2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовить рефераты: «Жизнь – способ существования белков» «Технология пластмасс» Работа по индивидуальным заданиям</p>	8	
	<p>Дифференцированный зачёт (контрольная работа)</p> <p>Максимальная нагрузка</p> <p>Аудиторная</p> <p>Консультации</p> <p>Самостоятельная работа</p>	2 187 122 8 65	
	<p>Примерная тематика индивидуальных проектов</p> <p>Легированная сталь: особенности ее использования. Выбор электрода в зависимости от марки металла. Виды электродов. Лужение металлов, возможности использования. О чем говорит маркировка сталей. Как сварить детали из чугуна. Особенности сварки для изделий под высоким давлением.</p> <p>Работа обучающегося над индивидуальным проектом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование выполнения индивидуального проекта 2. Определение цели и задач индивидуального проекта 3. Изучение литературных источников 4. Оформление индивидуального проекта 5. Подготовка презентационного материала 6. Предварительная защита индивидуального проекта 	8	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы УД.12 Химия имеется учебный кабинет химии. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- столы, стулья ;
- оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Технические средства обучения:

- при необходимости занятия проводятся в кабинетах информационно-технического центра

В случае необходимости:

Лаборатория Общей и неорганической химии, оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием:

- лабораторные столы, стулья, лабораторная посуда, химические реактивы

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

4.2.1. Основные источники

1. Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 127 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09932-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438405>
2. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445993>
3. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. — 6-изд., стер. — Москва: Академия, 2017. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-5991-7.
4. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8746-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437379>
5. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/439067>
6. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437373>

4.2.2. Дополнительные источники

1. Апарнев, А. И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, А. А. Казакова, Л. В. Шевницына. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04610-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438421>
2. Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436534>
3. Химия для профессий и специальностей естественно - научного профиля : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова, С. А. Сладков; под. ред. О. С. Габриеляна. - 3- изд., стер. — Москва: Академия, 2017. - 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-5095-2.
4. Общая и неорганическая химия для фармацевтов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Негребецкий [и др.] ; под общей редакцией В. В. мужской, И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02877-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433401>

4.2.3. Интернет ресурсы

1. Alhimikov.net: <http://www.alhimikov.net/>, свободный. — Текст электронный.
2. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. — Текст электронный.
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам: <http://window.edu.ru/>, свободный. — Текст электронный.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. — Текст электронный.
5. Химики и химия: журнал химиков-энтузиастов: <http://chemistry-chemists.com/>, свободный. — Текст электронный.
6. Химия: учебно-методический журнал для учителей химии и естествознания / Издательский дом «Первое сентября»: <http://him.1september.ru/>, свободный. — Текст электронный.