

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

_____ Е.В. Бледных
«01» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

ЭК.01 Химия конструкционных материалов технологический профиль

Специальность	20.02.04 Пожарная безопасность
Курс	1
Группы	ПБ-11, ПБ-12, ПБ-13, П-14
Специальность	22.02.06 Сварочное производство
Курс	1
Группа	Э-12
Специальность	15.02.08 Технология машиностроения
Курс	1
Группа	Т-11

ОДОБРЕНО

На заседании кафедры
«Математических
и естественнонаучных дисциплин»
Протокол № 9 от 24.05.2022 г.

Зав. кафедрой

_____ Т.П. Фатьянова

Согласовано:

Методист

_____ Ю.Ю. Калайтанова

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения «Ставропольский
региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 13 от 27.05.2022 г.

Разработчики: преподаватель ГБПОУ СРМК Ракчеева Н.А.

Содержание

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика элективного курса ЭК.01 Химия конструкционных материалов	6
Место элективного курса в учебном плане.....	6
Результаты освоения элективного курса.....	6
Тематический план и содержание элективного курса ЭК 01 Химия конструкционных материалов.....	9
Содержание элективного курса.....	10
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.....	14
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы элективного курса.....	16
Информационное обеспечение обучения.....	17

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения элективного курса **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** в соответствии с методическими рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования.

Содержание программы элективного курса **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** направлено на достижение следующих **целей**:

-формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

-формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

-развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

-приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ППСЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

При реализации содержания элективного курса **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет **102 часа**, в том числе:

–обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **68 часов**, в том числе в форме практической подготовки – **2 часа**.
внеаудиторная самостоятельная работа-**34 часа**.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ЭК.01

Химия конструкционных материалов

При освоении специальностей СПО технологического профиля профессионального образования химия изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения химии конструкционных материалов традиционно реализуются в четырех направлениях:

- общее представление об идеях и методах химии конструкционных материалов;
- интеллектуальное развитие;
- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- воспитательное воздействие.

Профилизация целей химического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технологического профиля профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей элективного курса с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Содержание элективного курса разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения химии:

-Строение атома и периодический закон Менделеева (составление электронных и электронно-графических формул атомов элементов главных подгрупп; установление зависимости свойств элементов от строения их атомов);

-Строение вещества (понятие о химической связи; агрегатные состояния веществ; расчет массовой и объемной долей компонентов смеси);

-Химические реакции (составление уравнений химических реакций; скорость химической реакции; составление схем электролитической диссоциации солей, кислот, оснований);

-Углеводороды (предельные и непредельные углеводороды, состав, строение, номенклатура; решение задач по определению молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания);

-Кислородсодержащие органические вещества (характеристика спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, их состав, строение, свойства, классификация);

-Конструкционные материалы (классификация и свойства, оценка свойств конструкционных материалов на основе металлов, зависимость окислительно-восстановительных свойств металлов от их положения в электрохимическом ряду напряжений, общие способы получения металлов,

коррозия металлов, способы защиты от коррозии, изучение свойств железа и меди их его соединений);

-Конструкционные материалы (классификация и свойства, оценка свойств конструкционных материалов на основе неметаллов, изучение окислительных и восстановительных свойств неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности; полимеры, решение экспериментальных задач по органической химии)

-Химия в жизни общества (состав, строение и свойства лекарственных препаратов, минеральные удобрения, химические вещества в сельском хозяйстве и строительстве).

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий и состоит из последовательно связанных между собой глав и тем. Учебный материал каждой последующей главы является логическим продолжением того, что изучалось в предыдущей главе, что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по элективному курсу.

Изучение элективного курса **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** завершается подведением итогов в форме комплексного дифференцированного зачета с дополнительным предметом **УПд.04 Общие вопросы биологии** в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ППССЗ с получением среднего общего образования.

МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Элективный курс **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Элективный курс **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** в учебном плане входит в состав раздела «Дополнительные предметы и элективные курсы».

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Освоение содержания элективного курса **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в

профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

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

метапредметных:

- 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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 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 оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

предметных:

- 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: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; 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 производить 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.

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении химических задач.

- для слепых и слабовидящих обучающихся: (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 31.12.2015 N 1578)

- овладение правилами записи химических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля; (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 31.12.2015 N 1578)

- овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений фигур и другое; (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 31.12.2015 N 1578)

- овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися; (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 31.12.2015 N 1578)

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 31.12.2015 N 1578)

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений; (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 31.12.2015 N 1578)

- наличие умения использовать персональные средства доступа. (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 31.12.2015 N 1578)

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности:

- **ЛР 7** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

- **ЛР10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО
КУРСА ЭК.01 ХИМИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**
Тематический план

№ и наименование раздела, темы	Распределение учебной нагрузки				
	Максимальная	В форме практической подготовки	Самостоятельная внеаудиторная	Обязательная аудиторная	Практические занятия
Введение	2			2	2
Раздел 1 Общая и неорганическая химия	30		10	20	14
Тема 1.1 Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	8		4	4	4
Тема 1.2 Строение вещества	10		2	8	4
Тема 1.3 Химические реакции	12		4	8	6
Раздел 2 Органическая химия	22		8	14	8
Тема 2.1 Углеводороды	10		4	6	4
Тема 2.2 Кислородосодержащие органические соединения	12		4	8	4
Раздел 3 Конструкционные материалы, их классификация и свойства	38	2	12	26	20
Тема 3.1 Понятие и классификация конструкционных материалов	6		4	2	
Тема 3.2 Оценка свойств конструкционных материалов на основе металлов	20	2	4	16	13
Тема 3.3 Оценка свойств конструкционных материалов на основе неметаллов	12		4	8	7
Раздел 4 Химия в жизни общества	8		4	4	4
Дифференцированный зачет	2			2	
ВСЕГО	102	2	34	68	48

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

ВВЕДЕНИЕ

Практическая работа №1 *«Качественный анализ органических соединений. Углеводороды»*

Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 1.1. СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА-4ч

Тема1.1.1Практическая работа №2 *«Составление электронных и электронно-графических формул атомов элементов главных подгрупп»*

Тема 1.1.2Практическая работа №3 *«Установление зависимости свойств элементов от строения их атомов»*

Самостоятельная работа №1. Создание презентации на тему «Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине»

Тема1. 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

Тема1.2.1 Понятие о химической связи. Ковалентная и ионная связи. Ионная химическая связь. Классификация ионов: по составу, знаку заряда. Катионы и анионы. Процессы восстановления и окисления. Ионные кристаллические решетки. Ковалентные полярная и неполярная связь. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

Тема1.2.2Практическая работа №4 *«Типы химических связей»*

Тема1.2.3 Агрегатные состояния веществ: газообразные, жидкие и твердые вещества. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Оценка влияния химического загрязнения атмосферы на организм человека и другие живые организмы.

Тема 1.2.4Практическая работа №5 *«Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси».*

Самостоятельная работа №2. Подготовка реферата по теме: «Жидкие кристаллы и их применение».

Тема 1.3ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

Тема1.3.1Практическая работа №6 *«Составление уравнений химических реакций, доказывающих генетическую связь между классами соединений».*

Тема 1.3.2 **Практическая работа №7** *«Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса».*

Тема 1.3.3 Скорость химической реакции. Зависимость скорости

химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

Тема 1.3.4 Практическая работа №8 «Составление схем электролитической диссоциации солей, кислот, оснований».

Самостоятельная работа №3. Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции».

Раздел 2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 2.1. УГЛЕВОДОРОДЫ

Тема 2.1.1 Классификация органических соединений. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Классификация химических реакций в органической химии.

Практическая работа №9 «Номенклатура и изомерия углеводородов»

Тема 2.1.2 Предельные углеводороды. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Практическая работа № 10 «Решение задач по определению молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания».

Тема 2.1.3 **Практическая работа № 11** «Получение углеводородов и изучение их свойств (на примере метана)»

Самостоятельная работа №4. Подготовка реферата по теме: «Природные, искусственные и синтетические органические вещества».

Тема 2.2 КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

Тема 2.2.1 Характеристика спиртов и альдегидов. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства.

Практическая работа № 12 «Решение ситуационных задач по теме «Альдегиды»».

Тема 2.2.2 Характеристика карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов.

Практическая работа №13 «Свойства карбоновых кислот».

Тема 2.2.3 Характеристика сложных эфиров. Жиры и масла. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

Практическая работа № 14 «Оценка степени непередельности жиров».

Тема 2.2.4 Характеристика углеводов. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).

Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.

Самостоятельная работа №5. Решение задач по теме «Кислородосодержащие органические соединения».

Раздел 3. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И СВОЙСТВА

Тема 3.1 Понятие и классификация конструкционных материалов. Металлические, неметаллические и композиционные материалы.

Самостоятельная работа №6. Подготовка презентации на тему "Современные конструкционные материалы".

Тема 3.2 Оценка свойств конструкционных материалов на основе металлов.

Тема 3.2.1 **Практическая работа №15 «Металлы и их соединения. Решение задач».**

Тема 3.2.2 **Практическая работа №16 «Зависимость окислительно-восстановительных свойств металлов от их положения в электрохимическом ряду напряжений».**

Тема 3.2.3 **Практическая работа №17 «Составление уравнений реакций ионного обмена неорганических соединений».**

Тема 3.2.4 Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

Тема 3.2.5 Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Способы защиты от коррозии. **Практическая работа №18 в форме практической подготовки «Изучение процесса коррозии железа».**

Тема 3.2.6 **Практическая работа №19 «Изучение свойств железа и**

его соединений».

Тема 3.2.7 *Практическая работа №20 «Изучение свойств меди и ее соединений».*

Тема 3.2.8 *Практическая работа №21 «Изучение свойств алюминия и его соединений».*

Самостоятельная работа №7. Подготовка реферата по теме:

«Оценка свойств конструкционных материалов по физическим свойствам»

Тема 3.3 *Оценка свойств конструкционных материалов на основе неметаллов*

Тема 3.3.1 *Практическая работа №22 «Изучение свойств неметаллов и их соединений»*

Тема 3.3.2 *Практическая работа №23 «Изучение окислительных и восстановительных свойств неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности».*

Тема 3.3.3 *Натуральный и синтетические каучуки. Реакция С.В Лебедева. Вулканизация. Получение резины. Практическая работа №24 «Классификация и назначение резин».*

Тема 3.3.4 *Практическая работа №25 «Полимеры. Решение экспериментальных задач по органической химии».*

Самостоятельная работа №8. Подготовка мини-проекта по теме:
«Неметаллические конструкционные материалы».

Раздел 4. ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА

Тема 4.1 *Практическая работа №26 «Состав, строение и свойства лекарственных препаратов»*

Тема 4.2 *Практическая работа №27 «Минеральные удобрения. Состав. Строение. Свойства»*

Самостоятельная работа №9. Написание сообщения на тему:
«Химические вещества в сельском хозяйстве и строительстве»

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Качественный анализ органических соединений. Углеводороды

Общая и неорганическая химия

Строение атома и периодический закон Менделеева	составление электронных и электронно-графических формул атомов элементов главных подгрупп; установление зависимости свойств элементов от строения их атомов
Строение вещества	понятие о химической связи; агрегатные состояния веществ: газообразные, жидкие и твердые вещества. Оценка влияния химического загрязнения атмосферы на организм человека и другие живые организмы, расчет массовой и объемной долей компонентов смеси
Химические реакции	Составление уравнений химических реакций, доказывающих генетическую связь между классами соединений, составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса, скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции, составление схем электролитической диссоциации солей, кислот, оснований.

Органическая химия

Углеводороды	предельные и непредельные углеводороды, состав, строение, номенклатура; решение задач по определению молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания
Кислородсодержащие органические вещества	характеристика спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, их состав, строение, свойства, классификация
Конструкционные материалы на основе металлов	классификация и свойства, оценка свойств конструкционных материалов на основе металлов, зависимость окислительно-восстановительных свойств металлов от их положения в электрохимическом ряду напряжений, общие способы получения металлов, коррозия металлов, способы защиты от коррозии, изучение свойств железа и меди их его соединений
Конструкционные материалы на основе неметаллов	классификация и свойства, оценка свойств конструкционных материалов на основе неметаллов, изучение окислительных и восстановительных свойств неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности; полимеры, решение экспериментальных задач по органической химии.
Химия в жизни общества	состав, строение и свойства лекарственных препаратов, минеральные удобрения, химические вещества в сельском хозяйстве и строительстве.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Освоение программы элективного курса **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** организовано в учебном кабинете, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности обучающихся.

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.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике в экономике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы элективного курса **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение элективного курса **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы элективного курса **ЭК.01 Химия конструкционных материалов** студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основная литература

Основная литература

1. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94217.html> (дата обращения: 21.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/94217>

2. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие / В.Б. Арзамасов, А.А. Черепяхин, В.А. Кузнецов, А.В. Шлыкова, В.В. Пыжов; под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепяхина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-423-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/754625> (дата обращения: 27.09.2021). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов; под общ. ред. В.Л. Тимофеева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015263-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021172> (дата обращения: 27.09.2021). — Режим доступа: по подписке.

2. Матюшкин, Б. А. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / Б. А. Матюшкин, В. И. Денисов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 263 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015262-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021165> (дата обращения: 27.09.2021). — Режим доступа: по подписке. --- машиностроение, транспорт

3. Органическая химия: практикум для СПО / составители Т. А. Родина, Ю. А. Гужель. — Саратов: Профобразование, 2021. — 67 с. — ISBN 978-5-4488-1141-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/105147.html> (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия: справочник для СПО / Н. Ф. Стась ; под редакцией А. П. Ильин. — Саратов: Профобразование, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0022-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66393.html> (дата обращения: 22.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI:

<https://doi.org/10.23682/66393>

5. Химия: учебное пособие для СПО / сост. Г. Ю. Вострикова, Е. А. Хорохордина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-4488-0369-7. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87280.html> (дата обращения 26.08.2019).

6. Габриелян, О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. — 6-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-4468-5991-7. — Текст: непосредственный.

7. Химия для профессий и специальностей технического профиля: Практикум: учеб. пособие / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, Н.М. Дорофеева; под ред. О.С. Габриеляна. — 6-е изд. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 304 с. — ISBN 978-5-4468-4807-2. — Текст: непосредственный.

Журналы

1. [Вестник технологического университета](#): электронный научно-исследовательский журнал/Учредитель: Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань). — Выходит с 1998. — 12 выпусков в год. — Входит в перечень ВАК. — URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8488 — Режим доступа: для авторизир. пользователей. —

2. [Известия высших учебных заведений. технология текстильной промышленности](#)/Учредитель: [Ивановский государственный политехнический университет](#). — Иваново, 1957. — 6 выпусков в год. — URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7724http://art-con.ru/node/3416> (дата обращения: 03.04.2021)

Для преподавателя

1. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ: принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года - Текст: электронный // Консультант Плюс: [сайт]. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата: обращения 28.08.2019).

2. МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования: приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413: с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г. - Текст: электронный // ГАРАНТ: информационно-правовое обеспечение [сайт]. — URL: <https://base.garant.ru/70188902/> (дата: обращения 28.08.2019).

3. МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования": приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645. -Текст: электронный // Кодекс: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: [сайт].-URL: <http://docs.cntd.ru/document/420248125> (дата обращения: 28.08.2019).

4. Министерство образования и науки Российской Федерации. ДЕПАРТАМЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ КАДРОВ И ДПО: Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования: Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259.- Текст: электронный // Кодекс: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: [сайт].-URL: <http://docs.cntd.ru/document/420269160>(дата обращения: 28.08.2019).

Интернет-ресурсы

<http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр
информационно-образовательных ресурсов

<http://orgchem.ru/chem2/index2.htm> Интерактивный мультимедиа
учебник «Органическая химия»

<http://alhimikov.net/organikbook/menu.html> Электронный учебник
по органической химии

<http://orgchem.ru/>Интерактивный учебник Органическая
химия<http://www.hemi.nsu.ru/>Основы химии. Интернет
учебник<http://www.chem.msu.su/>Электронная библиотека учебных
материалов
по химии

<http://himiya-video.com/>Видеоуроки по химии[https://chem-
ege.sdangia.ru/](https://chem-ege.sdangia.ru/)Решу ЕГЭ<http://www.fipi.ru/>ФИПИ