

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е.В. Бледных
«03» июня 2022 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

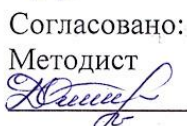
ЭК.01 Химия конструкционных материалов технологический профиль

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

Ставрополь 2022

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 непереносимости жиров».*

Тема 2.2.4Характеристика 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