

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено
на заседании ЦМК ОП ПМ
Протокол № 9 от 12.04 2023 г.
ОН Голованова О.Н.

Согласовано
Заместитель директора по УМР
Шу
О.С.Шараборина
«12» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Материаловедение

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

2023 г.

Рабочая программа разработана с учетом требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 декабря 2017 г. № 1196 (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 декабря 2017 г. рег. №49356);

- Федерального закона 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 г. №441 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»

Разработчик: преподаватель ОПД А. А. Давлетгулова.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. УЧЕБНОЙ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла. Изучается на втором курсе обучения.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь и знать:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.	<ul style="list-style-type: none"> – определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; – определять твердость материалов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. 	<ul style="list-style-type: none"> – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – виды прокладочных и уплотнительных материалов; – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; – основные свойства полимеров и их использование; – особенности строения металлов и сплавов; – свойства смазочных и абразивных материалов; – способы получения композиционных материалов; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

1.4. Формирование личностных результатов воспитательной работы обучающихся:

Л14 – Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.

Л16 – Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

Л17 – Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру.

Л19 - Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

Л 22 - Активно применяющий полученные знания на практике.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

ПК 4.3. Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 82 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

А также 48 часов из вариативной части ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническое обслуживание и эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), направленные на отработку умений:

- распознавать и классифицировать конструкционные металлические и неметаллические материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам;
- выбирать материал для технологического оборудования по их назначению и условиям эксплуатации, проводить исследования и испытания материалов;

знаний:

- основные виды, свойства и области применения конструкционных металлических и неметаллических материалов, используемых в производстве;
- классификацию, свойства и виды обработки металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел I. Металловедение			
Тема 1.1. Структура материалов. Классификация материалов.	Содержание учебного материала	2	ПК1.1 ПК1.2
	1) Ионная, ковалентная, металлическая связи. Силы Ван-дер-Ваальса. 2) Классификация материалов.		
Тема 1.2. Строение машиностроительных материалов	Содержание учебного материала	10	ПК1.1 ПК1.2
	1) Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. 2) Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. 3) Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. 4) Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. 5) Диаграммы состояния.		
Тема 1.3. Свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала	4	ПК1.1 ПК1.2
	1) Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.		
	Практическая работа Практическая работа №1. Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.	2	ПК1.1 ПК1.2
Тема 1.4. Сплавы железа с углеродом.	Содержание учебного материала	8	ПК1.1 ПК1.2
	1) Железо. Углерод. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. 2) Диаграмма состояния «железо-цементит». 3) Зависимость свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и примесей. 4) Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. 5) Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей 6) Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.		

	Практическая работа		ПК1.1
	Практическая работа №2. Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.	2	ПК1.2
	Практическая работа №3. Расшифровка различных марок сталей и чугунов.	2	
	Практическая работа №4. Выбор марок сталей на основе анализа их свойств для изготовления деталей машин.	2	
Тема 1.5 Обработка деталей из основных материалов	Содержание учебного материала	8	ПК1.2 ПК1.3
	1) Основы термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.		
	2) Отжиг, нормализация, закалка, отпуск и старение стали.		
	3) Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование. Диффузионная металлизация.		
	4) Дефекты и брак при ТО.		
	Практическая работа		ПК1.1
	Практическая работа №5. Термическая обработка стали.	4	ПК1.2
	Практическая работа №6. Химико-термическая обработка стали.	2	
Тема 1.6 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	6	ПК1.3
	1) Медь и медные сплавы.		
	2) Алюминий и его сплавы.		
	3) Титан и его сплавы.		
	4) Магний и его сплавы.		
5) Баббиты.			
	Практическая работа		ПК1.1
	Практическая работа №7. Изучение структур и свойств цветных металлов и сплавов на их основе.	2	ПК1.2
	Практическая работа №8. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	2	
Тема 1.7 Инструментальные материалы.	Содержание учебного материала	6	ПК1.2, 1.3, 3.2, 3.3
	1) Требования к инструментальным материалам.		
	2) Инструментальные стали.		
	3) Твердые сплавы и режущая керамика.		
	4) Сверхтвердые материалы на основе алмаза и кубического нитрида бора.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	ПК1.2, 1.3, 3.2, 3.3
	Применение основных свойств металлов и сплавов в технике. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назна-		

	чению, химическому составу и качеству. Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке. Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий		
Раздел II. Неметаллические материалы			
Тема 2.1. Полимеры. Композиты.	Содержание учебного материала	6	ПК1.2 ПК 4.1-ПК4.3
	1) Полимеры.		
	2) Пластмассы: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве.		
	3) Пленкообразующие материалы. Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.		
	4) Композиты.		
5) Древесина.			
6) Абразивные материалы.			
	Практическая работа		ПК1.2
	Практическая работа №9. Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности.	2	ПК 4.1-ПК4.3
	Практическая работа №10. Определение строения и свойств композитных материалов	2	
	Самостоятельная работа	2	ПК1.2 ПК 4.1-ПК4.3
	Применение основных свойств неметаллических материалов в технике. Электроизоляционные свойства. Область применения порошковых и композиционных материалов. Абразивные материалы, особенности, область применения.		
Раздел III. Электротехнические материалы			
Тема 3.1 Металлы с высокой удельной проводимостью. Благородные металлы	Содержание учебного материала	4	ПК1.2 ПК 4.1-ПК4.3
	1) Общие сведения 2) Теплоемкость физического тела. 3) Теплопроводность. 4) Теплота плавления. 5) Удельная теплота плавления. 6) Сверхпроводимость 7) Металлы с высокой удельной проводимостью: медь, алюминий. 8) Благородные металлы: золото, серебро, платина, палладий.		

Тема 3.2 Сплавы металлов с высокой и низкой удельной проводимостью	1) Сплавы меди. 2) Алюминиевые сплавы. 3) Манганин. 4) Константан. 5) Нихромы. 6) Фехрали.	4	ПК1.2 ПК 4.1-ПК4.3
	Практическая работа		ПК1.2 ПК 4.1-ПК4.3
	Практическая работа №11. Изучение свойств электротехнических материалов	2	ПК 4.1-ПК4.3
<i>Консультация</i>		2	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		6	
ВСЕГО		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение»;
- измерительный и разметочный инструмент

№ п/п	Наименование	Год приобретения	Примечание
1.	Инвертированный металлургический микроскоп	2009	
2.	Набор измерительных приборов и оборудования рабочего места: - Штангенциркуль - Микрометр - Угольник - Линейка - Твердомер ТКМ-359 - Набор образцов мер твердости по Виккерсу - Набор образцов мер твердости по Бринеллю - Набор образцов мер твердости по Роквеллу	2009	
3.	Машина испытательная учебная	2009	
4.	Виртуальная лаборатория ЕМАКЕТ	2022	

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. А.А.Черепашин. Материаловедение, учебник, 6-е издание, переработанное. Москва: Издательский центр «Академия», 2023.

Дополнительные источники:

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение, СПО, Академия, 2018
2. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение, СПО, Феникс, 2017
2. Арисова, В. Н. Материаловедение : учеб. пособие / В. Н. Арисова, Л. М. Гуревич,
3. А. Ф. Трудов, Д. В. Проничев ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2015. – 136 с.

4. Оськин В.А., Байкалова В.Н. -Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов. -М.:КолосС, 2018.-160с.
7. Интернет-ресурс «Материаловедение». Форма доступа: ru.wikipedia.org
8. Интернет-ресурс «Материаловедение». Форма доступа: <file:///localhost/E:/интернет/Учебное%20оборудование,%20учебная%20техника%20и%20наглядные%20пособия.htm>
9. А.М.Адаскин, В.М.Зуев. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для сред. проф. образования. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 288 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; 	лабораторные работы, практические работы
<ul style="list-style-type: none"> - определять твердость металлов; 	лабораторные работы, практические работы
<ul style="list-style-type: none"> - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; 	лабораторные работы, практические работы
<ul style="list-style-type: none"> - подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; 	лабораторные работы, практические работы
<ul style="list-style-type: none"> - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей 	лабораторные работы, практические работы
распознавать и классифицировать конструкционные металлические и неметаллические материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам;	лабораторные работы, практические работы
выбирать материал для технологического оборудования по их назначению и условиям эксплуатации	лабораторные работы, практические работы
проводить исследования и испытания материалов;	лабораторные работы, практические работы
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды обработки металлов и сплавов; 	Технический диктант Тестирование Устный опрос
<ul style="list-style-type: none"> - виды прокладочных и уплотнительных материалов; 	Технический диктант Устный опрос
<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; 	Тестирование Устный опрос
<ul style="list-style-type: none"> - классификацию, свойства, маркировку и об- 	Устный опрос

ласть применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	Выполнение индивидуальных заданий
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Письменный опрос Устный опрос
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	Выполнение индивидуальных заданий
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Технический диктант Устный опрос
- основные свойства полимеров и их использование;	Тестирование Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий
- особенности строения металлов и их сплавов,	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий
- свойства смазочных, абразивных материалов;	Письменный опрос Устный опрос
- способы получения композиционных материалов;	Выполнение индивидуальных заданий Устный опрос
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	Выполнение индивидуальных заданий
- основные виды, свойства и области применения конструкционных металлических и неметаллических материалов, используемых в производстве	Выполнение индивидуальных заданий Устный опрос
- классификацию, свойства и виды обработки металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов	Выполнение индивидуальных заданий