

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**13.02.11 «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ (по отраслям)**

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПООП СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии электротехнических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

Председатель методической комиссии  В.В. Колесник

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	1
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ОП.05 Материаловедение** является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

Рабочая программа может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины (междисциплинарного курса) обучающийся должен

уметь:

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 конструктивные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;

подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

знать:

виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;

виды прокладочных и уплотнительных материалов;

закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;

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

1.3 Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена (данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – 42 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 42 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 34 часа;

самостоятельной работы обучающихся – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
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 1.4.	Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту 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.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Тематический план учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК. 1-9	Тема 1.1 Легированные стали. Цветные сплавы.	8	6	2		2	
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК. 1-9	Тема 1.2. Способы обработки материалов	8	6	4		2	
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК. 1-9	Тема 2.1. Диэлектрические материалы	10	8	4		2	
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК. 1-9	Тема 2.2. Свойства и технические характеристики проводниковых и полупроводниковых материалов	14	12	8		2	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	2	2			
Всего часов:		42	98	20		8	

3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Конструкционные материалы			
Тема 1.1 Легированные стали. Цветные сплавы.	Содержание учебного материала		
	1	Строение и свойства металлов Физико-механические свойства металлов	2
	2	Металлические сплавы и диаграммы состояния. Железо и его сплавы. Легированные стали. Цветные сплавы.	2
	Лабораторные работы		
	1	Наблюдение за процессом кристаллизации раствора соли.	2
	Самостоятельная работа		
	1	Строение металлического слитка. Аллотропия.	2
Тема 1.2. Способы обработки материалов	Содержание учебного материала		
	1	Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство. Обработка металлов давлением и резанием. Инструментальные материалы. Электротехнические методы обработки. Защита металлов от коррозии.	2
	Практические занятия		
	1	Основные способы обработки материалов.	2
	Лабораторные работы		
	1	Микроанализ цветных металлов и сплавов.	2
	Самостоятельная работа		
	1	Маркировка сталей и сплавов с особыми свойствами.	4
Раздел 2.Электротехнические материалы			
Тема 2.1. Диэлектрические	Содержание учебного материала		

материалы	1	Классификация электротехнических материалов. Основные электрические характеристики диэлектриков.	2
	2	Строение и назначение резины. Основные свойства пластических масс и полимерных материалов. Твердые неорганические диэлектрики. Свойства смазочных и абразивных материалов.	2
	Лабораторные работы		
	1	Определение электрической прочности твердых диэлектриков.	2
	2	Исследование явлений поверхностного покрытия изоляторов.	2
	Самостоятельная работа		
	1	Физика диэлектриков.	4
Тема 2.2. Свойства и технические характеристики проводниковых и полупроводниковых материалов	Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения о проводниках. Физика проводников. Проводниковые материалы с высокой проводимостью.	2
	2	Общие сведения, классификация полупроводниковых материалов. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением. Основные полупроводниковые материалы и изделия полупроводников.	2
	Практические занятия		
	1	Проводниковые материалы.	2
	2	Полупроводниковые материалы.	2
	Лабораторные работы		
	1	Испытание изоляции кабеля.	2
	Контрольная работа		2
	Самостоятельная работа		
	1	Проводники. Полупроводники. Магнитные материалы	4
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет			2
Всего часов:			42

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Материаловедения».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

рабочее место преподавателя;
посадочные места обучающихся;
комплект учебно – методической документации;
наглядные пособия и презентации;
комплект тестовых заданий.

Технические средства обучения:

компьютер с мультимедийным оборудованием;
обучающие видеофильмы.

4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких дисциплин как: ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Электротехника, ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.04 Техническая механика, ОП.05 Материаловедение, ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.07 Правовые основы профессиональной деятельности, ОП.08 Охрана труда, ОП.10 Безопасность жизнедеятельности, ОП.11 Основы электропривода, по специальности

должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете «Материаловедения» согласно Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по лабораторным работам, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

промежуточный контроль: дифференцированный зачет

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. А.М. Адашкин, В.М. Зуев. Материаловедение: учебник для нач. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
2. Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин Металловедение и технология металлов. – М.: Высшая школа, 2002.
3. В.А.Филиков «Конструкционные и электротехнические материалы». – М.: Высшая школа, 1990.–296с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Ю.М. Лахтин. Металловедение и термическая обработка. – М.: Металлургия, 1979.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
знать:		
виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	Рациональный выбор вида термообработки металлов и сплавов по заданным условиям	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
виды прокладочных и уплотнительных материалов;	Точность и полнота знаний правил применения прокладочных и уплотнительных материалов	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;	Выбор оптимальных способов защиты от коррозии, исходя из структуры и свойств металлов и сплавов	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
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;	Определять марку материала, исходя из условий работы аналогичных деталей и узлов машин и механизмов	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Точность и полнота знаний наименований, маркировки, основных свойств и классификаций углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена)	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;		Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;		Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
основные свойства полимеров и их использование;		Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
особенности строения металлов и сплавов;	Распознавание характерных признаков и свойств материалов	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
свойства смазочных и абразивных материалов	Точность и полнота знаний правил применения абразивных и смазывающих материалов	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
способы получения композиционных материалов;	Рациональный выбор композиционных материалов, исходя из потребностей и условий эксплуатации деталей машин и оборудования на производстве	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Правильный выбор материалов, назначение их обработки в целях получения заданных структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
уметь:		
определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	Распознавание характерных признаков и свойств материалов Определение видов и свойств конструкционных материалов по маркировке и характеристикам	Оформление отчетов по лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.
определять твердость материалов;	Изучение конструкций и грамотный подбор оборудования для испытания на твердость материалов изделий	Оформление отчетов по лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.
определять режимы отжига, заковки и отпуска стали;	Назначение режимов термической обработки стальных деталей	Оформление отчетов по лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.
подбирать конструктивные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	Рациональный выбор конструкционных материалов, исходя из их свойств, для работы в различных условиях	Оформление отчетов по лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	Выбор наиболее оптимальных режимов обработки металлов для изготовления различных деталей	Оформление отчетов по лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.