

**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)**

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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК. 1-9	<b>Тема 1.1</b> Легированные стали. Цветные сплавы.	8	6	2		2	
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК. 1-9	<b>Тема 1.2. Способы обработки материалов</b>	8	6	4		2	
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК. 1-9	<b>Тема 2.1. Диэлектрические материалы</b>	10	8	4		2	
ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3 ОК. 1-9	<b>Тема 2.2.</b> Свойства и технические характеристики проводниковых и полупроводниковых материалов	14	12	8		2	
Промежуточная аттестация: <b>дифференцированный зачет</b>		2	2	2			
<b>Всего часов:</b>		<b>42</b>	<b>98</b>	<b>20</b>		<b>8</b>	

## 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
<b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b>			
<b>Тема 1.1</b> Легированные стали. Цветные сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Лабораторные работы</b>		
	1	Наблюдение за процессом кристаллизации раствора соли.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 1.2. Способы обработки материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство. Обработка металлов давлением и резанием. Инструментальные материалы. Электротехнические методы обработки. Защита металлов от коррозии.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Основные способы обработки материалов.	2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	1	Микроанализ цветных металлов и сплавов.	2
<b>Самостоятельная работа</b>			
1	Маркировка сталей и сплавов с особыми свойствами.	4	
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>			
<b>Тема 2.1. Диэлектрические</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>материалы</b>	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	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	Определение электрической прочности твердых диэлектриков.	2	
	2	Исследование явлений поверхностного покрытия изоляторов.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	1	Физика диэлектриков.	4	
<b>Тема 2.2.</b> Свойства и технические характеристики проводниковых и полупроводниковых материалов	<b>Содержание учебного материала</b>			
	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	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Проводниковые материалы.	2	
	2	Полупроводниковые материалы.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	Испытание изоляции кабеля.	2	
	<b>Контрольная работа</b>			2
	<b>Самостоятельная работа</b>			
1	Проводники. Полупроводники. Магнитные материалы	4		
Промежуточная аттестация: <b>дифференцированный зачет</b>			2	
<b>Всего часов:</b>			<b>42</b>	

## **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.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>знать:</b>		
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.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
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.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>уметь:</b>		
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 режимом обработки металлов для изготовления различных деталей	Оформление отчетов по лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.