

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008DA35B2C21356CDDBC9B20E37556C35BA
Владелец: Корюхов Данил Александрович
Действителен: с 08.04.2024 до 02.07.2025

УТВЕРЖДЕНА

Приказом
от 30 мая 2024г № 250о/д
Директор ГБПОУ «ТТТ»

Д.А. Корюхов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
(заочная форма обучения)

г.Троицк 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	3
1.1. ЦЕЛЬ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины Материаловедение: формирование основы инженерной подготовки технического специалиста; изучение закономерностей, определяющих строение и свойства материалов в зависимости от их состава и условий обработки, а также способы получения и переработки материалов.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК.1.1. ПК.1.3. ПК.3.3. ПК.4.1	<ul style="list-style-type: none"> - определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, резанием) для изготовления различных деталей. 	<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - особенности строения металлов и сплавов; - классификации, 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; 	

	<ul style="list-style-type: none">- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;- основные свойства полимеров и их использование;- основные свойства смазочных и абразивных материалов;- способы получения композиционных материалов;- виды прокладочных и уплотнительных материалов <p>-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</p>	
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Объём образовательной нагрузки	76	
Учебные занятия	14	
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	60	-
Консультации	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Контрольная работа	1	
Всего	76	

2.2. Содержание дисциплины ОП 06 «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа, (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Самостоятельная работа обучающихся: Значение и содержание дисциплины «Материаловедение», связь с другими дисциплинами.	2	
		2	
Раздел 1.Физико-химические закономерности формирование структуры материалов		14	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала Кристаллическая решетка, её типы, дефекты кристаллической решетки. Способы испытания и приборы для исследования прочностных характеристик металлов, определение твёрдости металлов.	6	OK 01, OK 02, OK04, OK09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Лабораторная работа № 1. Испытание металлов на твердость.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Кристаллическое строение металлов. Аллотропические превращения металлов. Характеристика прочности металлов и сплавов	3	
	Содержание учебного материала Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава.	3	
Тема 1.2 Диаграмма состояния металлов и сплавов	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	OK 01, OK 02, OK04, OK09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
	<i>Лабораторная работа № 2. Ознакомление со структурой диаграммы состояния</i>		

	<p><i>железоуглеродистых сталей.</i></p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Диаграмма состояния железо-цементит. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика (феррит, цементит, ледебурит).</p>	3	
Тема 1.3 Термическая и химико-термическая обработка металлов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные виды термической обработки стали. Химико-термическая обработка стали и её назначение.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p><i>Лабораторная работа № 3. Расчет температуры закалки и отжига</i></p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Понятие о термической обработке металлов. Сущность отжига, нормализации, закалки, отпуска, влияние на структуру и свойства металла. Восстановительная термическая обработка стали. Цементация, азотирование и цианирование стали. Диффузионная металлизация стали.</p>	4 1 3	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.		50	
Тема 2.1 Конструкционные и инструментальные материалы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Маркировка чугуна по ГОСТу. Легированные стали.. Маркировка легированных сталей по ГОСТу.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p><i>Практическая работа № 1. Расшифровка маркировок сталей и чугунов и характеристика их свойств, подбор материалов в зависимости от их назначения и условий эксплуатации.</i></p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Влияние легирующих элементов на механические свойства сталей. Классификация легированных сталей</p>	8 1 7	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сплавы на основе меди (латунь, бронза), их применение в энергетике, состав, маркировка.</p>	4 0,5	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК09, ПК.1.1

свойствами			ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся: Сплавы на основе цинка, свинца, и олова. Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей.	3,5	
Тема 2.3 Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
	Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, область применения.	0,5	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся: Алюминий, магний, их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике.	1,5	
Тема 2.4 Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическая работа № 2. Определение свойств и области применения материалов по маркам.</i>		
Тема 2.5 Электротехнические материалы	Самостоятельная работа обучающихся: Сущность коррозии, виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Выбор способа защиты в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом.	2	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
	Содержание учебного материала	16	

	<p>Электрическая прочность диэлектриков. Общие методы испытаний электрической прочности изоляции. Пробой диэлектриков.</p> <p>Общие сведения о классификации электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твердые, жидкие и газообразные диэлектрики.</p> <p>Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения.</p>	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Лабораторная работа № 4. Исследование параметров диэлектриков.</i>	2	
	<i>Лабораторная работа №5. Определение удельного сопротивления проводниковых материалов.</i>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.</p> <p>Методы измерений параметров диэлектриков. Удельное сопротивление, относительная электрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь, векторная диаграмма токов, в диэлектриках.</p> <p>Способы определения электрических характеристик диэлектриков. Физико-химические параметры диэлектриков. Влияние физико-химических параметров диэлектриков на их свойства.</p> <p>Понятие о газообразных диэлектриках, их свойства и значение. Электропроводность и пробой газов. Пробой газов на границе с твёрдым диэлектриком.</p> <p>Нефтяные и синтетические жидкие диэлектрики. Классификация и назначение жидких диэлектриков. Минеральные изоляционные масла. Влияние примесей и физико-химических факторов на свойства изоляционных масел.</p>	12	
Тема 2.6 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	14	OK 01, OK 02, OK04, OK09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
	<p>Пластмассы, основные электрические характеристики. Полимеры, основные электрические характеристики.</p> <p>Бумаги из синтетических и неорганических волокон, их свойства и область применения.</p> <p>Резины. Состав и изготовление резиновых материалов. Плёночные электроизоляционные материалы. Электроизоляционные лаки, эмали, компаунды.</p> <p>Электроизоляционные свойства стекла и керамики. Свойства, классификация, характеристики.</p> <p>Виды прокладочных и уплотнительных материалов.</p>	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		

	<i>Лабораторная работа № 6. Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков»</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: Основные свойства, область применения. Классификация и общие свойства волокнистых материалов. Древесина и её использование. Виды изоляционных бумаг на основе клетчатки. Химические, физические и механические свойства резин. Маркировка и область применения. Слюды, её свойства, материалы на основе слюды, применение.	13	
Тема 2.7 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся: Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.	4	
Раздел 3.Основные способы обработки материалов.		8	
Тема 3.1 Сварка и пайка металлов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
	Сущность процесса сварки. Основные способы сварки. Сущность процесса пайки, её достоинства и недостатки.	0,5	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся: Преимущества и недостатки сварных соединений. Электродуговая сварка Область применения. Контактная сварка, область применения. Газовая сварка и её применение. Контроль сварных соединений.	3,5	
Тема 3.2 Литейное производство	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
	Основные методы литейного производства. Прокатка металлов.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся: Достоинства и недостатки. Литьё в разовые формы. Оборудование для прокатки металлов. Достоинства и недостатки	1	
Тема 3.3	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02,

Обработка металлов резанием.	Основные способы обработки резанием: точение, сверление, фрезерование, строгание, шлифование и др..	0,5	OK04, OK09, ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся: Достоинства и недостатки обработки резанием:	1,5	
Всего		14	
Консультации		2	
Самостоятельная работа обучающихся		60	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета			
ИТОГО		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Материаловедение», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Столы ученические	нет
2.	Скамейки ученические	нет
3.	Доска классная	нет
4.	Рабочее место преподавателя	нет
5.	Кресло преподавателя	нет
6.	Шкаф для хранения учебных пособий и литературы	нет
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации ПО	Компьютер (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 ГБ, официальный пакет программного обеспечения
2.	Сетевой фильтр	нет
Дополнительное оборудование		
Принтер, проектор		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1.	Цифровые УМК	нет
Дополнительное оборудование		
Комплект таблиц, методические указания для выполнения практических заданий, наглядные пособия по темам		

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Плошкин, В. В. Материаловедение [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 463 с.
2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 258 с.
3. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с.
4. Стуканов, В. А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1236298> (дата обращения: 11.11.2021). — Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники.

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.1
2. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с.
3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с.
4. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; особенности строения 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 свойства полимеров и их использование; свойства смазочных и абразивных материалов; способы получения композиционных материалов; виды прокладочных и уплотнительных материалов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</p>	<p>-четко понимает и правильно называет общую классификацию материалов;</p> <p>-описывает строение металлов и сплавов;</p> <p>-обосновывает выбор материалов с учетом их основных механических, химических свойств и маркировки соответствующей ГОСТу</p> <p>-точно и правильно аргументирует выбор электротехнических материалов;</p> <p>-называет основные методы измерения параметров электротехнических материалов;</p>	<p>тестирование</p> <p>проверка и анализ содержания докладов:</p> <p>тестовый и устный контроль по данной тематике</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных, практических работ</p>

<p>Умеет:</p> <p>определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;</p> <p>подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</p>	<p>-выбирает метод обработки детали соответствующий типу и свойствам материалов</p> <p>-обосновывает выбор материалов для конкретного применения в электрооборудования;</p> <p>-обосновывает подбор материалов по справочным материалам,</p>	<p>проверка и анализ результатов деятельности студентов на практических занятиях;</p> <p>аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков.</p>
---	--	--