

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 25.01.2024 17:05:30
Уникальный программный ключ:
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный университет путей сообщения»
(СамГУПС)
Филиал СамГУПС в г. Кирове.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности
13.02.07 Электроснабжение

Год поступления по УП:
2021 год

2023

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. Материаловедение

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа по дисциплине ОП 05. Материаловедение предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы (программы ПССЗ) в соответствии с ФГОС СПО для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2017 г. №1216).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы.

Учебная дисциплина ОП 05 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла.

Учебная дисциплина ОП 05. Материаловедение обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК): ОК 01-09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1-3.6, ПК 4.1.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 05. Материаловедение реализуется с учетом рабочей программы воспитания обучающихся в ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения».

В соответствии с системным подходом к проблеме воспитания студенческой молодежи реализация воспитательной функции осуществляется в единстве учебной деятельности (на занятиях, во внеучебной деятельности по изучаемой дисциплине) и внеучебной воспитательной работы.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В учебном процессе воспитание обучающихся осуществляется в контексте целей, задач и содержания профессионального образования.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие профессиональных и общих компетенций, необходимых в профессиональной деятельности специалиста.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие профессиональные и общие компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;
ПК 2.4	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;
ПК 2.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования;
ПК 3.2	Находить и устранять повреждения оборудования;
ПК 3.3	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения;
ПК 3.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств

	электроснабжения;
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;
ПК 3.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.
ПК 4.1	Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях;
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, сурсосбережению, 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

В рамках рабочей программы учебной дисциплины обучающимися усваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1	- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;	- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация, основные виды, маркировка, 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
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочного отделения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	-
лабораторные работы	4
самостоятельная работа обучающихся	64
Домашняя контрольная работа №1	1 курс
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение

2.2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение (заочное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Учебная нагрузка обучающихся, ч.				Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		Максимальная	Обязательная		Самостоятельная работа	
			Всего	в т.ч. лаб. и пр. работы		
1	2	3	4	5	6	7
	<i>1 курс</i>	78	14	4	64	
Тема 1. Строение и свойства материалов		10	4	2	6	
	Содержание учебного материала Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Методы исследования строения металлов. Физические,	6	4	-	2	ОК 01 - 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5

	химические, механические и технологические свойства материалов. Современные методы испытания материалов.					
	Лабораторная работа №1 Испытание металлов на твёрдость с методом Бринелля и Роквелла	-	-	2	-	
	Самостоятельная работа Выполнение рефератов по темам: «Свойства металлов», «Кристаллизация металлов», «Металлы, применяемые на железнодорожном транспорте», «Способы определения основных свойств металлов»	4	-	-	4	
Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов		6	2	-	4	
	Содержание учебного материала Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава.	6	2	-	4	ОК 01 - 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов		8	2	2	6	

	<p>Содержание учебного материала Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали. Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла. Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали.</p>	8	2	-	6	ОК 01 - 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	<p>Лабораторная работа №2 Подбор способов и режимов обработки металлов в зависимости от заданных условий</p>	-	-	2	-	
	<p>Лабораторная работа №3 Подбор марок сталей для деталей машин и аппаратов</p>	-	-	-	-	
Тема 4. Конструкционные и инструментальные материалы		12	2	-	10	
	<p>Содержание учебного материала Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу.</p>	6	2	-	4	ОК 01 - 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	<p>Лабораторная работа №4 Анализ марок сталей и определение их физических и химических свойств</p>	-	-	-	-	

	Содержание учебного материала Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу.	4	-	-	4	
	Самостоятельная работа Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.	2	-	-	2	
Тема 5. Материалы с особыми технологическими свойствами		4	-	-	4	
	Содержание учебного материала Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей. Сплавы на основе меди, их применение в энергетике, состав, маркировка	4	-	-	4	ОК 01 - 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
Тема 6. Материалы с малой плотностью		8	-	-	8	
	Содержание учебного материала Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, область применения.	4	-	-	4	ОК 01 - 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1

	Самостоятельная работа Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на железнодорожном транспорте.0	4	-	-	4	
Тема 7. Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды		4	-	-	4	
	Содержание учебного материала Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Выбор способа защиты от коррозии в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом. Легированные стали с особыми физическими свойствами, их маркировка и область применения.	4	-	-	4	ОК 01 - 09 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
Тема 8. Электротехнические материалы		10	2	-	8	
	Содержание учебного материала Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики.	4	2	-	2	ОК 01 - 09 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	Лабораторная работа №5 Определение электрической прочности трансформаторного масла	-	-	-	-	
	Содержание учебного материала Проводниковые материалы.	2	-	-	2	

	Лабораторная работа №6 Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков	-	-	-	-	
	Содержание учебного материала Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.	4	-	-	4	
	Лабораторная работа №7 Определение поверхностного перекрытия изоляторов	-	-	-	-	
	Лабораторная работа №8 Исследование зависимости электрической прочности воздуха	-	-	-	-	
	Лабораторная работа №9 Определение удельного сопротивления твёрдых диэлектриков	-	-	-	-	
Тема 9. Неметаллические материалы		4	2	-	2	
	Содержание учебного материала Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения	4	2	-	2	ОК 01 - 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	Лабораторная работа №10 Определение электрической прочности изоляции кабеля	-	-	-	-	

Тема 10. Инструментальные, порошковые и композиционные материалы		4	-	-	4	
	Содержание учебного материала Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.	4	-	-	4	ОК 01 - 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
Тема 11. Сварка и пайка металлов		4	-	-	4	
	Содержание учебного материала Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений. Сущность процесса и способы пайки. Преимущества и недостатки, контроль паяных соединений.	4	-	-	4	ОК 01 - 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
Тема 12. Обработка металлов		4	-	-	4	

	Содержание учебного материала Основные способы обработки резанием. Достоинства и недостатки. Прокатка металлов. Оборудование для прокатки. Достоинства и недостатки.	4	-	-	4	ОК 01 - 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	<u>Всего</u>	<u>78</u>	<u>14</u>	<u>4</u>	<u>64</u>	

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы обучения (активные и интерактивные лекции (проблемная лекция, лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация), лекция-визуализация, лекция-диалог и лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций), деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций (метод кейсов), тренинги, компьютерная симуляция, презентации и т.д.).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект дидактических материалов;
- технические средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Электронные издания

1. Власова, И. Л. *Материаловедение : учебное пособие для СПО* /И. Л. Власова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. — 129 с. — URL : <https://umczdt.ru/read/225562/?page=1>. – Текст : электронный.

2. Скворцова Л. И. *Курс лекций по дисциплине ОП 05 "Материаловедение" : учебное пособие [для специальности 13.02.07 электроснабжение]* / Л. И. Скворцова. — Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 93 с. - URL : <http://umczdt.ru/books/48/230305/> - Текст : электронный.

3. Скворцова Л. И. *Курс лекций по дисциплине ОП 05 "Материаловедение" : учебное пособие.* — Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 93 с. – URL : <http://umczdt.ru/books/48/230305/> - Текст : электронный

4. Скворцова Л.И. *Курс лекций по дисциплине ОП 05 "Материаловедение": учеб. пособие.* — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 93 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/48/230305/> - Загл. с экрана.

5. Черепяхин, А. А. *Материаловедение : учебник* / А. А. . Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — ISBN 978-5-406-07399-5. — URL: <https://book.ru/book/932568>. — Текст : электронный.

3.2.2 Методическое обеспечение

6. ОП 05 *Материаловедение : методическое пособие* Организация самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций СПО специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) базовая подготовка / Л.В. Соколова. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2019. – 80 с. – URL : <http://umczdt.ru/books/41/234767/> - Текст : электронный.

7. ОП 05 Материаловедение : методические указания и контрольные задания для обучающихся заочной формы обучения образовательных организаций СПО / Л. Е. Веселов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2021. — 68 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/41/251403/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<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, защиты от коррозии; - классификация, основные виды, маркировка, 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 	<p>«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических занятий и лабораторных работ.</p>

<p>полимеров и их использование;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием 	<p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<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; - 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 	<p>«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических занятий.</p> <p>Оценка результатов выполнения лабораторной работы</p>

	<p>учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--