

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»
протокол № 19 от 17.06.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора СПб ГБПОУ
«Колледж метрополитена»
от 18.06.2024 г. № 576

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**Специальность 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодородном транспорте)**

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования /далее – ФГОС СПО/ по специальности 27.02.03 – Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), входящей в укрупненную группу 27.00.00 – Управление в технических системах

Составитель:

Краснова Р.В., преподаватель спецдисциплин СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

ОДОБРЕНО

на предметно-цикловой комиссии

Автоматики

Протокол № 4 от 4 июня 2024 г.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Календарно-тематическое планирование

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

«Материаловедение»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана за счет вариативной части для специальности 27.02.03 «Автоматика и телемеханика на транспорте» (железнодорожном транспорте).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-09 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2	<ul style="list-style-type: none">- выбирать материалы на основе их свойств для конкретного применения в производстве;- расшифровывать марки материалов;- определять основные свойства материалов по маркам.	<ul style="list-style-type: none">- основные параметры и свойства конструкционных материалов;- основные параметры электротехнических материалов;- основные параметры диэлектриков;- основные параметры проводниковых, полупроводниковых материалов и изделий из них;- свойства магнитных материалов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	80
в том числе:	
теоретическое обучение	53
лабораторные работы	-
практические занятия	25
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Дифференцированный зачет	2

1.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основные сведения о строении и свойствах материалов.	Содержание учебного материала	7	ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2
	Классификация конструкционных материалов. Строение металлов, виды кристаллических решеток. Процесс кристаллизации. Технологические свойства металлов. Механические свойства металлов.	5	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Определение механических свойств материалов.		
Тема 2. Железоуглеродистые сплавы.	Содержание учебного материала	10	ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2
	Получение и состав чугуна. Виды и свойства чугунов. Маркировка и область применения чугунов. Металлургия стали, классификация стали. Углеродистые и легированные стали, виды, маркировка и назначение.	6	
	В том числе, практических занятий	4	
	2. Определение свойств материалов по маркам. 3. Определение марок конструкционных материалов.		
Тема 3. Цветные металлы и их сплавы.	Содержание учебного материала	11	ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2
	Классификация и область применения цветных металлов. Медь и ее сплавы, маркировка и применение. Алюминий, магний, титан, их сплавы, маркировка и применение. Антифрикционные сплавы, маркировка и применение.	7	
	В том числе, практических занятий	4	
	4. Подбор материалов для осуществления профессиональной деятельности. 5. Применение цветных металлов и сплавов.		
Тема 4.	Содержание учебного материала	14	ОК 1-10

Основные сведения о термической и химико-термической обработке.	Сущность, назначение и виды термообработки. Термическая обработка стали. Дефекты термообработки и их причины. Термическая обработка углеродистых, легированных сталей. Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка стали. Назначение и особенности.	10	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2
	В том числе, практических занятий	4	
	6. Определение фаз на диаграмме «Железо-углерод». 7. Определение характерных точек, линий и областей на диаграмме «Железо-углерод».		
Тема 5. Коррозия металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	3	ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2
	Понятие о коррозии, виды коррозии Способы предохранения металлов от коррозии.	3	
	В том числе, практических занятий	-	
Тема 6. Неметаллические и другие материалы.	Содержание учебного материала	17	ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2
	Порошковые твердые сплавы, маркировка и область применения. Пластмассы, состав, особенности, свойства и применение. Резина, состав, виды и применение. Абразивные материалы и инструменты. Клеи и герметики. Лакокрасочные материалы. Древесные материалы. Прокладочные материалы. Смазочные материалы.	12	
	В том числе, практических занятий	5	
	8. Применение неметаллических конструкционных материалов. 9. Влияние различных условий на свойства смазочных материалов.		
Тема 7. Основные электротехнические материалы.	Содержание учебного материала	16	ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2
	Основные параметры электротехнических материалов. Газообразные диэлектрики. Жидкие диэлектрики. Твёрдые диэлектрики. Поликонденсационные диэлектрики. Компаунды, виды, свойства. Припой. Проводниковые изделия. Монтажные провода, кабели. Магнитные материалы, свойства.	10	
	В том числе, практических занятий	6	
	10. Измерение удельного электрического сопротивления материала проводника. 11. Выбор марок диэлектриков в соответствии с основными параметрами. 12. Исследование проводниковых материалов.		
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		80	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета
«Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект учебно – наглядных пособий «Материаловедение», в том числе на электронных носителях.
- Образцы металлов: стали, чугуна, цветных металлов и сплавов;
- Образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : 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, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209>

Суворов, Э. В. Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 180 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16041-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530312>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, а также выполнения самостоятельной работы обучающимися.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Уметь:		
Выбирать материалы на основе их свойств для конкретного применения в производстве. ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Практические занятия № 1, 2, 4. Опрос Дифференцированный зачет
Расшифровывать марки материалов. ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Практические занятия № 2, 3, 4 Опрос Дифференцированный зачет
Определять основные свойства материалов по маркам. ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2	«Удовлетворительно» - теоретическое 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.	Практические занятия № 2, 3, 4 Опрос Дифференцированный зачет
Знать:		
Основные параметры и свойства конструкционных материалов. ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2	«Удовлетворительно» - теоретическое 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.	Практические занятия № 1, 5, 6, 7, 8 Опрос Дифференцированный зачет
Основные параметры электротехнических материалов. ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Практическое занятие № 10. Опрос Дифференцированный зачет
Основные параметры диэлектриков. ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2		Практическое занятие № 11. Опрос Дифференцированный зачет
Основные параметры проводниковых, полупроводниковых материалов и изделий из них. ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2		Практическое занятие № 12. Опрос Дифференцированный зачет
Свойства магнитных материалов. ОК 1-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.6 ПК 3.1-3.2		Опрос Дифференцированный зачет

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по дисциплине «Материаловедение»

специальность 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

№ темы	Количество часов	№ учебного занятия	Наименование учебного занятия (форма проведения)
2 курс 3 семестр (80 часов)			
Тема 1. Основные сведения о строении и свойствах металлов			
1	1	1.	Классификация конструкционных материалов.
1	1	2.	Строение металлов, виды кристаллических решеток.
1	1	3.	Процесс кристаллизации.
1	1	4.	Технологические свойства металлов.
1	1	5.	Механические свойства металлов.
1	1	6.	Практическое занятие № 1: Определение механических свойств материалов.
1	1	7.	Практическое занятие № 1: Определение механических свойств материалов.
Тема 2. Железоуглеродистые сплавы			
2	1	8.	Получение и состав чугуна.
2	1	9.	Виды и свойства чугунов.
2	1	10.	Маркировка и область применения чугунов.
2	1	11.	Металлургия стали, классификация стали.
2	1	12.	Углеродистые стали, виды, маркировка и назначение.
2	1	13.	Легированные стали, виды, маркировка и назначение.
2	1	14.	Практическое занятие № 2. Определение свойств материалов по маркам.
2	1	15.	Практическое занятие № 2. Определение свойств материалов по маркам.
2	1	16.	Практическое занятие № 3. Определение марок конструкционных материалов.
2	1	17.	Практическое занятие № 3. Определение марок конструкционных материалов.
Тема 3. Цветные металлы и их сплавы			
3	1	18.	Классификация и область применения цветных металлов.
3	1	19.	Медь и ее сплавы, маркировка и применение.
3	1	20.	Медь и ее сплавы, маркировка и применение.
3	1	21.	Алюминий и его сплавы, маркировка и применение.
3	1	22.	Алюминий и его сплавы, маркировка и применение.

3	1	23.	Магний, титан и их сплавы, маркировка и применение.
3	1	24.	Антифрикционные сплавы, маркировка и применение.
3	1	25.	Практическое занятие № 4. Подбор материалов для осуществления профессиональной деятельности.
3	1	26.	Практическое занятие № 4. Подбор материалов для осуществления профессиональной деятельности.
3	1	27.	Практическое занятие № 5. Применение цветных металлов и сплавов.
3	1	28.	Практическое занятие № 5. Применение цветных металлов и сплавов.
Тема 4. Основные сведения о термической и химико-термической обработке			
4	1	29.	Сущность, назначение и виды термообработки.
4	1	30.	Сущность, назначение и виды термообработки.
4	1	31.	Термическая обработка стали.
4	1	32.	Термическая обработка стали.
4	1	33.	Дефекты термообработки и их причины.
4	1	34.	Практическое занятие № 6: «Определение фаз на диаграмме « Железо-углерод»
4	1	35.	Практическое занятие № 6: «Определение фаз на диаграмме « Железо-углерод»
4	1	36.	Термическая обработка углеродистых, легированных сталей.
4	1	37.	Термическая обработка углеродистых, легированных сталей.
4	1	38.	Поверхностная закалка.
4	1	39.	Химико-термическая обработка стали. Назначение и особенности.
4	1	40.	Химико-термическая обработка стали. Назначение и особенности.
4	1	41.	Практическое занятие № 7: «Определение характерных точек, линий и областей на диаграмме « Железо-углерод»
4	1	42.	Практическое занятие № 7: «Определение характерных точек, линий и областей на диаграмме « Железо-углерод»
Тема 5. Коррозия металлов и сплавов			
5	1	43.	Понятие о коррозии, виды коррозии.
5	1	44.	Способы предохранения металлов от коррозии.
5	1	45.	Способы предохранения металлов от коррозии.
Тема 6. Неметаллические и другие материалы			
6	1	46.	Порошковые твердые сплавы, маркировка и область применения.
6	1	47.	Порошковые твердые сплавы, маркировка и область применения.

6	1	48.	Пластмассы, состав, особенности, свойства и применение.
6	1	49.	Пластмассы, состав, особенности, свойства и применение.
6	1	50.	Резина, состав, виды и применение.
6	1	51.	Абразивные материалы и инструменты.
6	1	52.	Абразивные материалы и инструменты.
6	1	53.	Клеи и герметики.
6	1	54.	Лакокрасочные материалы.
6	1	55.	Древесные материалы.
6	1	56.	Прокладочные материалы.
6	1	57.	Смазочные материалы.
6	1	58.	Практическое занятие № 8. Применение неметаллических конструкционных материалов
6	1	59.	Практическое занятие № 8. Применение неметаллических конструкционных материалов
6	1	60.	Практическое занятие № 9. Влияние различных условий на свойства смазочных материалов.
6	1	61.	Практическое занятие № 9. Влияние различных условий на свойства смазочных материалов.
6	1	62.	Практическое занятие № 9. Влияние различных условий на свойства смазочных материалов.
Тема 7. Основные электротехнические материалы			
7	1	63.	Основные параметры электротехнических материалов.
7	1	64.	Практическое занятие № 10. Измерение удельного электрического сопротивления материала проводника.
7	1	65.	Практическое занятие № 10. Измерение удельного электрического сопротивления материала проводника.
7	1	66.	Газообразные диэлектрики.
7	1	67.	Жидкие диэлектрики.
7	1	68.	Твёрдые диэлектрики.
7	1	69.	Поликонденсационные диэлектрики.
7	1	70.	Компаунды, виды, свойства.
7	1	71.	Практическое занятие № 11. Выбор марок диэлектриков в соответствии с основными параметрами.
7	1	72.	Практическое занятие № 11. Выбор марок диэлектриков в соответствии с основными параметрами.
7	1	73.	Припои.
7	1	74.	Проводниковые изделия.

7	1	75.	Монтажные провода, кабели.
7	1	76.	Практическое занятие № 12. Исследование проводниковых материалов
7	1	77.	Практическое занятие № 12. Исследование проводниковых материалов
7	1	78.	Магнитные материалы, свойства.
	1	79.	Дифференцированный зачет
	1	80.	Дифференцированный зачет
Всего часов	80		