

Комитет по образованию
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Электромашиностроительный колледж»
(СПб ГБПОУ ЭМК)

СОГЛАСОВАНО
АО «Силловые машины»

2024


СОГЛАСОВАНО
ООО «ИЗ-КАРТЭКС им.
ПЕТ. Карбокова»

2024


УТВЕРЖДАЮ
Директор
СПб ГБПОУ ЭМК
А.В. Гусев

2024


Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. Материаловедение
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального
образования – программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по
отраслям)

г. Санкт-Петербург
2024

ФГОС СПО) по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022 № 234, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 23.05.2022 № 68546, входящей в укрупненную группу профессий 27.00.00 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик(и): Клокова Татьяна Борисовна, преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методической комиссии машиностроения протокол от 08.04.2024 № 1; на заседании методического совета протокол от 09.04.2024 № 1.

Рассмотрена и принята к утверждению на заседании Педагогического совета, протокол от 10.04.2024 № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью обще-профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
			Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

ПК 1.1 Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.	У 1.1.01	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	З 1.1.01	критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
	У 1.1.02	проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;	З 1.1.03	методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
	У 1.1.05	оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции.	З 1.1.04	методы измерения параметров и свойств материалов;
ПК 1.5 Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям)	У 1.5.01	читать чертежи и применять техническую документацию на простые сборочные единицы и изделия.	З 1.5.01	основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы;
			З 1.5.02	правила чтения технической документации (сборочных чертежей, спецификаций, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
ПК 2.2 Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.	У 2.2.02	подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации.	З 2.2.04	требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам
ПК 3.2 Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать предложения по их устранению.	У 3.2.02	определять причины несоответствия требуемому качеству продукции/услуги отрасли;	З 3.2.04	способы получения материалов с заданным комплексом свойств;
			З 3.2.05	правила улучшения свойства металлов;
ПК 3.4 Разрабатывать	У 3.4.01	применять методы	З 3.4.01	методы

<p>вать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.</p>		<p>предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации</p>		<p>предотвращения выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям</p>
---	--	---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	85
в т.ч. в форме практической подготовки	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	51
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства металлов	Содержание Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов.	20/8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2
	В том числе лабораторных и практических занятий:	8	
	Практическое занятие 1: Распознавание и классифицирование сырьевых и конструкционных материалов. Практическое занятие 2: Контроль качества продукции методом исследования макроструктуры металлов и их сплавов		
Тема 2. Строение железоуглеродистых сплавов	Содержание Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-углерод». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2
Тема 3. Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали	Содержание Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей. Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Область применения углеродистых сталей.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2; ПК 3.2; ПК 3.4
Тема 4. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы	Содержание Легирующие элементы в стали, цели легирования. Влияние ЛЭ на свойства стали и полиморфные превращения железа. Структурные классы легированных сталей (перлитные, ферритные, ледебуритные и др).	18/12	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2; ПК 3.2; ПК 3.4
	В том числе лабораторных и практических занятий:	12	
	Практическое занятие 3: Конструкционные стали: свойства, назначение, маркировка, термообработка		
	Практическое занятие 4: Выбор конструкционного материала по основным свой-		

	ствам исходя из заданных условий Лабораторное занятие 1: Измерения твердости металлов и сплавов. Особенности испытания материалов		
Тема 5. Чугуны	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2; ПК 3.2; ПК 3.4
	Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения.		
Тема 6. Цветные металлы и сплавы	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2; ПК 3.2; ПК 3.4
	Медь и её сплавы. Латунь, бронзы. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы.		
Тема 7. Методы испытания механических свойств металлов. Повышение прочности металлов	Содержание	18/12	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.4
	Механические свойства металлов. Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Холодная и горячая пластическая деформация металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Пути повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов		
	В том числе лабораторных и практических занятий:	12	
	Лабораторное занятие 2: Освоение методики испытания металлов на растяжение. Решение задач на определение предела упругости, текучести, прочности, относительного удлинения и сужения Лабораторное занятие 3: Освоение определения твердости металлов и сплавов различными методами: - по методу Бринелля, по методу Виккерса, решение задач; - по методу Роквелла, решение задач; Практическое занятие 5: Методы улучшения свойств материалов.		
Тема 8. Стекло. Ситаллы. Графит.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2; ПК 3.4
	Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов. Испытание материалов, контроль свойств и параметров		
Тема 9. Композиционные материалы и их строение	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 3.2; ПК 3.4
	Композиционные материалы. Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		85/32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Материаловедение» и лаборатории: «Технических и метрологических измерений», оснащенные необходимым оборудованием для реализации программы учебной дисциплины, приведенным в п. 6.1.2.1 ОПОП СПО-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Адашкин, А. М. Материаловедение конструкционных и инструментальных материалов в станкостроении : учебник / А.М. Адашкин. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015391-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1030374>. – Режим доступа: по подписке.

2. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебное издание / Черепяхин А.А. - Москва : Академия, 2023. - 384 с.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Лахтин, Ю. М. Основы металловедения : учебник / Ю.М. Лахтин. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 272 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004714-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088374>. – Режим доступа: по подписке.

2. Матюшкин, Б. А. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / Б.А. Матюшкин, В.И. Денисов. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 263 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015262-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103213>. – Режим доступа: по подписке.

Электронные издания (электронные ресурсы) и интернет-ресурсы:

1. Диаграмма состояния «железо-цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. - Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>

2. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://tw.t.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm>

3. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. - Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>

4. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. - Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml

5. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://nwpifsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml

6. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. - Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm

7. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm>

8. Характеристики твердых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. - Режим доступа:

<http://www.electrokiber.ru/elektrotehničeskiematerialy/elektroizoljacionnyh-materialov/>

harakteristiki-tverdyh-

9. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. - Режим доступа: http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html

10. <http://window.edu.ru/> - бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам».

11. <http://fcior.edu.ru> - федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

12. <http://edu.ru> - федеральный портал «Российское образование».

13. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Нормативные документы:

<https://www.rst.gov.ru> - федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии «РОССТАНДАРТ»

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Зд 1 Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; Зд 2 Способы получения материалов с заданным комплексом свойств; Зд 3 Правила улучшения свойств материалов; Зд 4 Особенности испытания материалов.</p>	<p>Достижение поставленных целей и задач при выполнении практического задания Результативность информационного поиска при пользовании справочной и нормативной литературой Выполнение требований к проведению практического занятия с использованием знаний по необходимой теме дисциплины Правильность распределения времени на выполнение задания Точность при написании вывода при анализе выполненной работы Выполнение требований нормативных документов при выборе варианта решения, при расчётах заданных параметров</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических и лабораторных занятий. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Уд 1 Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; Уд 2 Определять виды конструкционных материалов; Уд 3 Проводить исследования и испытания материалов; Уд 4 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве</p>	<p>Активная работа на практических и лабораторных занятиях. Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов. рассчитывает параметры требуемых средств измерения, выбирает метод контроля размеров, выполняет расчеты посадок деталей машин, определяет погрешности измерений, соотносит единицы различных систем, сопоставляет результаты измерений, применяет документацию систем качества, владеет навыками работы со средствами измерений и контроля, аргументирует принимаемые технические решения, читает техническую документацию в соответствии с условными обозначениями, символами и маркировкой.</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических и лабораторных занятий. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета</p>