



Digitally signed by
Носырева Талина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, O=ГБПОУ
МО "СПК", CN=Носырева
Талина Александровна,
E=mo_spkolledzh@mosre
g.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2025-02-05 15:33:59

Приложение 5-19

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»
№ 136-ОС от 14.06.2024г.

,

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

г. Сергиев Посад
2024 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК технических
специальностей и профессий
Протокол № 8
«30» апреля 2024г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР
«15» мая 2024г.

Программа учебной дисциплины ОП.14 «Материаловедение» специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.11.2023 г. N 890 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) зарегистрированном в Минюсте России 10.01.2024г. (регистрационный N 76793), с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

Автор - разработчик:

Солнцева Т. М., преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, 4
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы, 4
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины, 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, 5
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины, 5
 - 2.2. Содержание дисциплины, 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ, 11
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение, 11
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение, 11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, 12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедения»: сформировать навыки использования основных технологий обработки информации.

Дисциплина «Материаловедение» является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы.

Учебная дисциплина «Материаловедение» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) -определять задачи для поиска информации -определять необходимые источники информации -планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию -выделять наиболее значимое в перечне информации -оценивать практическую значимость результатов поиска -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач -применять современную научную профессиональную терминологию	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -методы работы в профессиональной и смежных сферах -структуру плана для решения задач -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности -приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств -современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	30
Самостоятельная работа	10	-
Консультации	10	-
Промежуточная аттестация – экзамен	8	-
Всего	94	30

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы металловедения		20/10	
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	Содержание учебного материала 1. Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития 2. Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам. 3. Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. 4. Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения	Содержание учебного материала 1. Механические свойства материалов и их классификация. 2. Испытания материалов. Диаграммы растяжения. 3. Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость.	6/4	
	В том числе, практических занятий	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Практическая работа №1: Изучение основных методов механических испытаний металлов. Практическая работа №2: Современные методы анализа металла и сплавов		
	Самостоятельная работа	2	
	Сообщение на тему: Практическое значение твердости материалов		
Тема 1.3. Металлические сплавы и диаграммы состояния	Содержание учебного материала 1. Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы. 2. Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. 3. Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов. 4. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическая работа №3: Анализ диаграммы состояния «железо-цементит»		
Тема 1.4. Железо и его сплавы	Содержание учебного материала 1. Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов. 2. Термическая и химико-термическая обработка стали. Термоманитная обработка.	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическая работа №4: Выбор марки материала для конкретных деталей в зависимости от условий работы. Практическая работа №5 Изучение влияния термической и химико-термической обработки на свойства стали.		
	Самостоятельная работа	4	
	«Марки сталей» «Чугуны»		
Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы		22/10	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02,

Классификация и основные свойства проводниковых материалов	1. Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества. 2. Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению. 3. Сверхпроводники и криопроводники. 4. Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления.		OK 03
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №6 Сравнительный анализ проводниковых материалов по электропроводности		
Тема 2.2. Проводниковые материалы с высокой электропроводностью	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 03
	1. Характеристики материалов с высокой электропроводностью. 2. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства 3. Применение и производство проволоки.		
	Самостоятельная работа:	2	
	«Марки цветных металлов»		
Тема 2.3. Контактные материалы	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 03
	1. Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления. 2. Материалы для слаботочных контактов. Материалы для силовых контактов. Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления. 3. Электротехнический уголь, металлографитовые материалы.		
Тема 2.4 Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением	Содержание учебного материала	4/2	OK 01, OK 02, OK 03
	1. Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: марганца, константана, нихрома. 2. Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №7 Сравнительный анализ материалов с высоким электрическим сопротивлением		
Тема 2.5. Провода и кабели	Содержание учебного материала	6/4	OK 01, OK 02, OK 03
	1. Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. 2. Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин. 3. Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическая работа №8: Изучение проводов. Практическая работа №9 Изучение кабелей.		
Тема 2.6. Характеристики полупроводниковых материалов	Содержание учебного материала	4/2	OK 01, OK 02, OK 03
	1. Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники. 2. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода. 3. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния. 4. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика.		
	В том числе практических занятий	2	

	Практическая работа № 10 Изучение основных характеристик полупроводниковых материалов		
Раздел 3. Магнитные материалы		6/2	
Тема 3.1 Магнитомягкие материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация. 2. Электролитическое железо, карбонильное железо. 3. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная. 4. Пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами. 5. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты.		
Тема 3.2. Магнитотвёрдые материалы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Требования и технические характеристики магнитотвёрдых материалов, классификация и применение. 2. Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение. 3. Металлокерамические и металлопластические магниты классификация и применение. 4. Магнитотвёрдые ферриты, классификация и применение. 5. Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвёрдые материалы.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие №11: Изучение свойств магнитотвердых и магнитомягких материалов		
	Самостоятельная работа: Выполнение таблицы «Магнитные материалы»	1	
Раздел 4. Диэлектрические и электроизоляционные материалы		18/8	
Тема 4.1. Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	1. Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков. 2. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. 3. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках. 4. Физическая природа поляризации и виды поляризаций. 5. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков. 6. Пробой газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Поверхностный пробой. 7. Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие №12: Сравнительный анализ свойств диэлектрических материалов		
	Самостоятельная работа: Выполнение таблицы «Диэлектрические материалы»	1	
Тема 4.2.	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 02,

Газообразные и жидкие диэлектрики Активные диэлектрики	1. Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. 2. Электрическая прочность газов и её зависимость от давления газа. 3. Характеристики воздуха, азота, азота и некоторых других газообразных диэлектриков. 4. Жидкие диэлектрики: полярные и неполярные. Способность жидких диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. 5. Нефтяные масла, трансформаторное и конденсаторное масла. 6. Синтетические жидкие диэлектрики. Жидкие диэлектрики на основе кремнийорганических и фторорганических соединений. 7. Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики, область применения. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы		OK 03
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическая работа № 13 Изучение характеристик нефтяных изоляционных масел Практическая работа № 14 Изучение характеристик газообразных диэлектриков		
Тема 4.3. Полимеры электроизоляционные пластмассы и	Содержание учебного материала	4/2	OK 01, OK 02, OK 03
	1. Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства. 2. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией. 3. Методы получения пластмасс, их классификация 4. Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы.		
	В том числе, практических занятий	2	
Тема 4.4. Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи Волокнистые материалы	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 03
	1. Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике. 2. Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи. 3. Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике. 4. Волокнистые материалы, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами, характеристики, классификация		
Тема 4.5. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 03
	1. Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит. 2. Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике. 3. Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики. 4. Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение		
Консультации		10	
Промежуточная аттестация – экзамен		8	
Самостоятельная работа		10	
Всего		94/30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Материаловедения», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2. образовательной программы по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 источники

Основные источники:

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов, Егоров Ю.П., Багинский А.Г., Безбородов..., 2021
2. Материаловедение, Богодухов С.И., Проскурин А.Д., Шеин Е.А.,..., 2020
3. Материаловедение, Воробьев А.А., Будюкин А.М., Кондратенко..., 2024
4. Материаловедение, Кириллова И.К., Мельникова А.Я., Райский..., 2024
5. Материаловедение, Мельников А.Г., Хворова И.А., Чинков Е.П., 2021
6. Материаловедение, Перинский В.В., Перинская И.В., 2024
7. Материаловедение. Технология формирования, структура и свойства функциональных покрытий, Овчинников В.В., Гуреева М.А., 2024
8. Материалы и технологии пластического моделирования, Матросова И.Г., 2024
9. Электроматериаловедение, Угольников А.В., 2019

3.2.2. Дополнительные источники

1. Моряков О.С. Материаловедение. – М.: Издательский центр «Академия», 2016г.
2. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для СПО-3-е изд.-М.: Академия-2019
3. Заплатин В.Н, Сапожников Ю.И., Дубов А.В. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке - М.: Академия, 2020
4. Сорокин В.Г. Марочник сталей и сплавов. — М.: Машиностроение, 2017г.
5. Аверченко В.И., Аверченко А. В, Базров Б.М, Вартанов М. В. Васильев А.С. Справочник технолога - машиностроителя: В 2-х томах – М.: Инновационное машиностроение, 2018

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
знать: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Структуру плана для решения задач. Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств Современная научная и профессиональная терминология. Порядок выстраивания презентации Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения Правила чтения текстов профессиональной направленности уметь: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Определять этапы решения задачи Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составлять план действия Реализовывать составленный план Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	- оценка устного опроса; - анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме, практических работ, - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ; - проверка и оценка самостоятельных работ, выполненных обучающимися - демонстрация навыка самоконтроля