

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производственных процессов
и прикладных информационных систем»

Рассмотрена и принята
на заседании Педагогического совета
Протокол №9 от 15.05.2026 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
СПб ГБПОУ «Колледж
автоматизации производства»
Протокол №624 от 15.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Для специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Квалификация специалиста	Техник-электрик
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	3года 10 месяцев
Год начала подготовки	2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15.11.2023 N 864

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составил: Боброва В.А., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол №8 от 27.04.2026

Заведующий отделом СОП

А.Ф. Жмайло

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 «Материаловедение»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация. Квалификация: техник-электрик

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ.

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к дисциплинам общепрофессионального цикла ППССЗ.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4	<p>У1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>У2 определять виды конструкционных материалов;</p> <p>У3 проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>У4 выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;</p> <p>У5 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>У6 правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У7 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У8 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У9 подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности;</p> <p>У10 обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки;</p> <p>У11 разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;</p> <p>У12 разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению</p>	<p>31 область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>32 способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</p> <p>правила улучшения свойств материалов;</p> <p>33 особенности испытания материалов;</p> <p>34 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>35 структура плана для решения задач;</p> <p>36 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>37 содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>38 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p> <p>39 нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов)</p>

		и комплектующих изделий); 310 нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий); 311 нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции
--	--	--

Техник должен **обладать общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 5.1. Проводить осмотры устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 5.2. Проводить техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики **2**.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Вид учебной работы	Объем часов
1.	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	90
в том числе:		

	– теоретическое обучение	64
	– практические занятия	26
	– в форме практической подготовки	26
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
3	ВС Р	8
Всего по дисциплине в рамках образовательной программы		104

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства металлов	Содержание учебного материала	8	ОК 01-ОК 09, ПК 1.2. –ПК1.5
	Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий очерк истории развития материаловедения. 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. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.	8	
	Тематика практических занятий	2	
	<i>Практическое занятие № 1</i> «Построение кривой охлаждения сплава системы железо-углерод по заданным параметрам процентного содержания и температуры»	2	
Тема 2. Строение железоуглеродистых сплавов	Содержание учебного материала	10	ОК 01-ОК 09, ПК 1.2. –ПК1.5
	Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Диаграмма состояния «железографит». Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава. Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций
Тема 3. Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 09, ПК 1.2. –ПК1.5
	Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей. Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Способы получения сталей с заданными свойствами. Пути повышения качества углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей. Легированные стали	8	
	Тематика практических занятий	6	
	<i>Практическое занятие № 2.</i> «Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей»	2	
	<i>Практическое занятие № 3.</i> «Анализ свойств, назначения и расшифровка марок легированных сталей»	2	
	<i>Практическое занятие № 4.</i> «Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали»	2	
Тема 4. Чугуны	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 09, ПК 1.2. –ПК1.5
	Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.	6	
	Тематика практических занятий	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций
	<i>Практическое занятие № 5.</i> «Анализ свойств, назначения и расшифровка марок чугунов»	2	
Тема 5. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 09, ПК 1.2. –ПК1.5
	Медь и её сплавы. Латунь, бронзы. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения	4	
	Тематика практических работ	6	
	<i>Практическое занятие № 6.</i> «Анализ свойств, назначения и расшифровка марок цветных сплавов»	2	
	<i>Практическое занятие № 7.</i> «Определение свойств алюминия»	2	
	<i>Практическое занятие № 8.</i> «Определение свойств титана»	2	
Тема 6. Порошковая металлургия	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 09, ПК 1.2. –ПК1.5
	Физико-химические основы методов получения порошковых материалов. Классификация методов получения порошковых материалов. Формование металлических порошков. Свойства порошковых материалов: физические и технологические свойства. Области применения порошковых материалов	4	
	Тематика практических работ	2	
	<i>Практическое занятие № 9.</i> «Порошковая металлургия»	2	
Тема 7.	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 09,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций
Термическая обработка металлов	Холодная и горячая пластическая деформация металлов. Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Изнашивание металлов. Прочность, твёрдость, ударная вязкость. Пути повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов	6	ПК 1.2. –ПК1.5
	Тематика практических работ	2	
	Практическое занятие № 10. «Исследование действий коррозии на металлы»	2	
Тема 8. Неметаллические материалы. Полимеры и пластмассы	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 09, ПК 1.2. –ПК1.5
	Полимерные материалы, их получение, строение, классификация, основные свойства. Понятие о пластмассах, состав, классификация, характеристика основных видов. Переработка пластмасс в изделия.	6	
	Тематика практических работ	4	
	<i>Практическое занятие № 11</i> «Полимерные материалы. Свойства полимерных материалов»	2	
Тема 9. Керамические материалы	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 09, ПК 1.2. –ПК1.5
	Общие сведения о керамических строительных материалах и изделиях. Классификация керамических строительных материалов и изделий. Свойства, применение. Сырье для производства керамических материалов и изделий. Классификация, технологические свойства. Производство керамических строительных материалов и изделий. Общие технологические процессы	4	
Тема 10. Стекло. Ситаллы. Графит. Композиционные материалы и	Содержание учебного материала	12	ОК 01-ОК 09, ПК 1.2. –ПК1.5
	Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций
их строение	Композиционные материалы и их строение.	2	
	Тематика практических работ	4	
	<i>Практическое занятие № 12.</i> «Неорганическое стекло»	2	
	<i>Практическое занятие № 13.</i> «Определение свойств оргстекла»	2	
Промежуточная аттестация	Экзамен	6	
Всего:		90	
Внеаудиторная самостоятельная работа		4	
Итого		100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся, шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации, рабочее место преподавателя, комплект учебно-наглядных пособий, методические материалы по дисциплине; техническими средствами обучения: компьютерное, соответствующее современным требованиям безопасности и надёжности, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран), локальная сеть с выходом в Internet.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475384>

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475385>

3. 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 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070>

4. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071>

5. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственный редактор А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455806>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Композиционные материалы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530308>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для среднего профессионального

образования / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01773-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514459>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, самостоятельной работы обучающихся.

4.1 Методы контроля и оценки текущей успеваемости

Результаты освоения (знания и умения)	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знает Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; Способы получения материалов с заданным комплексом свойств; Правила улучшения свойств материалов; Особенности испытания материалов.</p>	<p>Знает классификацию основных видов, маркировок, областей применения и способов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве Знает закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также видов их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки Знает основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов Знает качества технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практических заданий</p>
<p>Умеет Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; Определять виды конструкционных материалов; Проводить исследования и</p>	<p>Правильно проводить классификацию конструкционных и сырьевых полимеров, металлических и керамических материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их Точно проводить расчет твердости материалов</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практических заданий</p>

испытания материалов; Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве		
---	--	--