

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия
«Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
С.Н. Нагиева
14.05.2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности

22.02.06 Сварочное производство
на базе основного общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

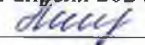
Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОП.08 Материаловедение разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство (Приказ Минобрнауки России от 21.04.2014 г. №360, зарегистрирован в Минюсте России 27.06.2014 N 32877).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся».
- Учебного плана ППССЗ по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного директором колледжа 28 марта 2024г.
- Положения о порядке разработки и обновления основных образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 01.10.2021).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов образовательных результатов, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Рассмотрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Не выпускающая
студентов на государственную итоговую аттестацию»
Протокол № 10 от 22 апреля 2024г.

Председатель ПЦК  Е.В. Меньшикова

Одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Выпускающая
студентов на государственную итоговую аттестацию»
Протокол № 10 от 22 апреля 2024г.

Председатель ПЦК  С.В. Вепрева

Рекомендована к утверждению

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Заключение Методического совета Протокол №12 от 08 мая 2024 г.

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Смирнова Алимпида Федоровна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Материаловедение

1.1 Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство (уровень базовой подготовки) укрупненной группы специальностей **22.00.000 Технологии материалов** в части освоения профессионального учебного цикла в составе общепрофессиональных дисциплин

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании - повышении квалификации, переподготовке и профессиональной подготовке работников в области технологии материалов при наличии среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина **ОП.08 Материаловедение** относится к общепрофессиональным дисциплинам (ОП.00) профессионального учебного цикла (П.00) специальности 22.02.06.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных металлов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов, сплавов, из области применения.

1.4 Полученные знания и приобретенные умения направлены на формирование следующих компетенций ОК 1—9, ПК 1.1 – ПК-4.5, включающими в себя способность:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6 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. 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4 Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

- ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
- ПК2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
- ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
- ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
- ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
- ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
- ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
- ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
- ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.
- ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
- ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
- ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
- ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
- ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

1.5. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 120 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 80 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка	120
Самостоятельная работа обучающегося	40
Обязательная нагрузка обучающихся	80
в том числе:	
теоретическое обучение	66
практические занятия	12
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольные работы	2
промежуточная аттестация: экзамен	-
Объём практической подготовки	12

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основные виды конструкционных и сырьевых материалов			
Тема 1.1 Классификация материалов	Содержание учебного материала		2
	Металлические конструкционные материалы	2	
	Металлы, сплавы, основные свойства, область применения		
	Неметаллические конструкционные материалы: виды, область применения	2	
	Смазочные и абразивные материалы		
Тема 1.2 Строение и свойства металлов	Виды, свойства. Покрытия для электродов, флюсы и другие материалы	2	
	Виды сырьевых материалов: свойства, область применения	2	
	Практические занятия		
	ПР 1. Классифицирование и распознавание материалов	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Тема 1.3 Методы испытания механических свойств	СР 1. Подготовиться к лабораторной работе, оформить отчет, проработать конспект. 2. Изучить отдельные вопросы (с целью углубления знаний по заданию преподавателя) с последующим оформлением реферата.	6	
	Содержание учебного материала		1
	Особенности строения металлов и сплавов: кристаллическое строение металлических материалов, типы дефектов.	2	
	Кристаллизация	2	
	Полиморфизм. Фазовый состав сплавов.	2	
Тема 1.3 Методы испытания механических свойств	Кристаллизация сварного шва. Зоны термического влияния.	2	
	Методы исследования структуры материалов: микроанализ, макроанализ, другие методы	2	
	Структура полимеров, стекла, керамики: строение и свойства	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	СР 2. проработать конспект, подготовиться к контролю знаний.	4	
Тема 1.3 Методы испытания механических свойств	Содержание учебного материала		1
	Свойства металлов: понятие механических свойств.	2	
	Испытание на растяжение, твёрдость, ударную вязкость.	2	
	Практические занятия		2
	ПР 2. Определение твердости методом Бринелля или Роквелла.	2	
Тема 1.3 Методы испытания механических свойств	ПР 3. Определение ударной вязкости	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
		4	

	СР 3. Подготовиться к лабораторной работе, оформить отчет, подготовиться к защите, подготовиться к контролю знаний.		
Тема 1.4 Контроль качества металлов и сплавов	Содержание учебного материала		1
	Методы контроля качества: Разрушающие и неразрушающие.	2	
	Применение на контрольных операциях	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: СР 4. Проработать конспект, работать с дополнительными источниками информации (в том числе справочными материалами), подготовиться к контролю знаний по разделу 1	6	
Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении			
Тема 2.1 Железо-углеродистые сплавы	Содержание учебного материала		1,2
	Чугуны: химический состав, свойства, виды, маркировка чугунов, применение	2	
	Углеродистые стали: химический состав, свойства, классификация, маркировка.	2	
	Контрольная работа		
	КР 1 Контрольная работа по теме «Расшифровка марок сталей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: СР 5. проработать конспект, выполнить индивидуальные задания по расшифровке марок сплавов.	4	
Тема 2.2 Основы термической и химической обработки России в современном мире	Содержание учебного материала		1
	Термическая обработка: отжиг, закалка, отпуск стали.	2	
	Технология, получаемые свойства после термической обработки	2	
	Химико-термическая обработка: виды, технология, применение.	2	
	Практические занятия ПР 4. Определение режима термообработки стали	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: СР 6. Подготовиться к практическому занятию, оформить отчет и подготовиться к защите работы и контролю знаний.	4	
Тема 2.3 Металлические сплавы	Содержание учебного материала		1
	Легированные стали: классификация, влияние легирующих элементов на свойства.	2	
	Легированные конструкционные стали: свойства, маркировка, применение	2	
	Строительные стали, низкоуглеродистые, высокоуглеродистые.	2	
	Легированные инструментальные стали: свойства, маркировка, применение.	2	
	Режущие и быстрорежущие стали.	2	

	Стали и сплавы с особыми свойствами: коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные, электротехнические, магнитные и другие.	2	
	Коррозия металлов и методы защиты	2	
	Сплавы цветных металлов: алюминиевые сплавы.	2	
	Медные сплавы.	2	
	Титановые и магниевые сплавы.	2	
	Баббиты, свойства, маркировка, применение.	2	
	Практические занятия ПР 5. Расшифровка марок конструкционных материалов ПР 6. Выбор материала по назначению и условиям эксплуатации изделия	2 2	2 3
Тема 2.4 Порошковые и композиционные материалы	Самостоятельная работа обучающихся: СР 7. Подготовиться к практическим занятиям, оформить отчет, подготовиться к защите отчета, проработать конспект.	6	
	Содержание учебного материала		1
	Порошковые материалы: получение порошков, технология получения изделий из них, применение	2	
	Композиционные материалы: классификация и способы получения композиционных материалов.	2	
	Полимерные материалы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: СР 8. Проработать конспект, учебную литературу. Подготовиться к контролю знаний по разделу 2.	6	
	Всего:	120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Материаловедения»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя
- комплект посадочных мест по количеству обучающихся
- учебная доска
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине
- раздаточный материал
- компьютер преподавателя;
- проекционный экран;

Учебно-методический комплекс по дисциплине ОП.04 Материаловедение, в том числе:

- «Методические указания по выполнению практических работ»
- «Методические указания по выполнению лабораторных работ»
- «Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы»
- оценочные средства для проведения текущего контроля знаний студентов и промежуточной аттестации

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- металлографические микроскопы
- комплекты образцов конструкционных и сырьевых материалов
- твердомеры.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение (для авторемонтных специальностей) : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матогорин. — Москва : КноРус, 2023. — 390 с. — (для авторемонтных специальностей). — ISBN 978-5-406-11353-0. — URL: <https://book.ru/book/948715>. — Текст : электронный. Материаловедение - Book.ru

2. Овчинников, В. В., Материаловедение: для авторемонтных специальностей : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — Москва : КноРус, 2022. — 230 с. — ISBN 978-5-406-09342-9. — URL: <https://book.ru/book/>. — Текст : электронный. Материаловедение: для авторемонтных специальностей - Book.ru

Дополнительные источники:

1. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ. РАЗДЕЛ "МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ", Рауба А.А., Ражковский А.А., Петроченко С.В., учебно-методическое пособие к изучению дисциплины "Материаловедение и технология конструкционных материалов" / Омск, 2017.

2. ПРАКТИКУМ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ, Агеев Е.В., Чумак-Жунь Д.А., Алтухов А.Ю., Хардинов С.В. Курск, 2014.

3. ПРАКТИКУМ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Соколова В.М., Оськин В.А., Байкалова В.Н., Федорова Л.В., Кононенко А.С., Карпенков В.Ф., Приходько И.Л., Стрельцов В.В., Колокатов А.М., Казимирчук А.Ф., Кренев В.Д., Малинина И.Д., Федоров С.К. учеб. пособие / Москва, 2015.

4. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, Ю. П. Солнцев, С. А. Воложанина, А. Ф. Иголкин. - 11-е изд., М. : Академия, 2016.

5. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2021. — 392 с. — (для авторемонтных специальностей). — ISBN 978-5-406-01122-5. — URL: <https://book.ru/book/938318>. — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимся индивидуальных занятий, самостоятельной работы и других видов заданий.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные знания	
Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Практическое занятие №1,2 Деятельность студентов в процессе выполнения работ, защита работ и качество оформления отчетов;
Определять виды конструкционных материалов;	Практическое занятие №4 Выполнение индивидуальных заданий и оформление отчетов;
Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Практическое занятие № 3,5 Деятельность студентов в процессе выполнения работ, защита работ и качество оформления отчетов. Моделирование профессиональной ситуации;
Проводить исследования и испытания материалов;	Практическое занятие № 4,6 Деятельность студентов в процессе выполнения работ, защита работ и качество оформления отчетов;
Усвоенные знания	
Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Выполнение индивидуальных тестов в электронном учебнике;
Классификацию и способы получения композиционных материалов;	Подготовка и защита рефератов
Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Тестовый контроль. Выполнение индивидуальных заданий.
Строение и свойства металлов, методы их исследования;	Выполнение заданий в электронном учебнике
Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	Тестовый контроль. Выполнение индивидуальных заданий.