

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Приазовский государственный технический университет»

Институт среднего профессионального образования

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

 Т.С. Олейникова

«» 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ИСПО ФГБОУ ВО «ПГУ»

 И.Ф. Литвиненко

«» 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Материаловедение

(индекс, наименование дисциплины)

по специальности 22.06.02 Сварочное производство

(шифр, специальность)

Мариуполь

2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08Материаловедение разработана в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.04.2014 №360

Организация – разработчик: Институт среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет»

Составитель:

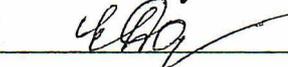
1. Базаджи Р.В. преподаватель специальных дисциплин ИСПО ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рассмотрено и одобрено

на заседании цикловой комиссией

машиностроения и современных технологий

Протокол №\_1\_ от «30» августа 2023 г.

Председатель ЦК  /Е.И.Даценко/

Рабочая программа переутверждена на 202\_\_/202\_\_ учебный год

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания ЦК от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ /Е.И.Даценко/

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложения стр. )

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ /Е.И.Даценко/

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08, Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина ОП.08 Материаловедение относится к обязательной части общепрофессионального цикла программы подготовки среднего звена.

1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

- классификацию и способы получения композиционных материалов;

- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

- строение и свойства металлов, методы их исследования;

- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

Вариативная часть – не предусмотрено

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование личностных, межпредметных и предметных результатов, ОК и ПК, включающих в себя:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработкетехнологических процессов изготовления деталей.
- ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
- ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектироватьтехнологические операции.
- ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработкидеталей.
- ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектированиятехнологических процессов обработки деталей.
- ПК 2.1. Планировать и организовывать работу структурногоподразделения.
- ПК 2.2. Руководить работой структурного подразделения.
- ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельностиподразделения.
- ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса поизготовлению деталей.

ПК3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

ПК3.3. Разрабатывать и оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

ПК3.4. Использовать информационные технологии для решения прикладных задач по специальности.

ПК3.5. Проводить патентные исследования под руководством квалифицированных специалистов.

ПК4.1. Осуществлять технический контроль соответствия качества изделия установленным нормативам.

ПК4.2. Разрабатывать мероприятия по предупреждению дефектов сварных конструкций и выбирать оптимальную технологию их устранения.

ПК4.3. Проводить метрологическую проверку изделий, стандартные и квалификационные испытания объектов техники под руководством квалифицированных специалистов.

ПК4.4. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металловисварных соединений.

ПК4.5. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	80
в том числе	
лекции	52
лабораторные занятия (не предусмотрено)	-
практические занятия, включая семинары	28
контрольные работы (не предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе	
подготовка докладов, рефератов (не предусмотрено)	-
составление конспектов	8
составление таблиц	12
составление схем	16
решение задач	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел I	Основы материаловедения	120	
Тема 1.1 Сведения о металлах и сплавах	Содержание учебного материала	2	
	1   Определение и классификация металлов. Внутреннее строение металлов. Процесс кристаллизации. Характеристика и виды сплавов	2	I
	Практическая работа №1 Тема: Атомно-кристаллическое строение металлов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся решить задачу по процессу кристаллизации металлов.	2	
Тема 1.2 Свойства металлов и сплавов. Методы их изучения	Содержание учебного материала	4	
	1   Группы свойств конструкционных материалов. Физические и химические свойства. Механические свойства.	2	I
	2   Методы выявления дефектов.	2	I
	Практическая работа №2 Тема: Изучение свойств металлов и составление их характеристик.	2	
	Практическая работа №3 Тема: Изучение методов определения твердости металлов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся решить задачи по теме «свойства металлов»	2	
Тема 1.3 Сплавы железоуглеродистые.	Содержание учебного материала	6	
	1   Общие сведения о сплавах. Общая классификация стали.	2	I
	2   Углеродистые сплавы	2	
	3   Сплавы диаграммы состояния железо-углерод.	2	
Практическая работа №4 Тема: Изучение структуры сплавов по диаграмме состояния системы железо-углерод.	2		

	Практическая работа № 5 Тема: Углеродистые стали(Анализ свойств, назначение и расшифровка марок углеродистых сталей).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить таблицу «Маркировки черных металлов и сплавов»	4	
Тема 1.4 Чугуны	Содержание учебного материала	8	
	1 Классификация и маркировка чугунов. Назначение чугунов в машиностроении.	2	1
	2 Расшифровка маркировки углеродистых сталей и чугунов.	2	
	3 Структура углеродистых сталей и чугунов.	2	
	4 Превращения в сталях и чугунах в твёрдом состоянии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить таблицу «Влияние метастабильного состояния на свойства сталей и чугунов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Расшифровать марки чугунов, в тетради	2	
Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка стали	Содержание учебного материала	6	
	1 Теория термической обработки	2	1
	2 Отжиг. Закалка и отпуск стали.	2	
	3 Поверхностное упрочнение стали	2	
	Практическая работа №6 Тема: Закалка и отпуск стали.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося описать технологию термической обработки стали.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося описать технологию поверхностного упрочнения стали.	2	
Тема 1.6 Легированные стали	Содержание учебного материала	4	
	1 Конструкционные стали. Стали со специальными свойствами	2	1
	2 Инструментальные стали и сплавы.	2	
	3 Практическая работа №7. Тема: Расшифровка маркировки легированных, конструкционных и инструментальных сталей по химическому составу, свойствам и назначению	2	
	Практическая работа №8 Тема Характеристика и маркировка легированных сталей.	2	
	Практическая работа №9. Тема Легированные стали.	2	

	Самостоятельная работа обучающегося : составить схему в компьютерном варианте «Общая структура конструкционных материалов»	2		
	Самостоятельная работа обучающегося составить схему в компьютерном варианте «Общая структура легирующих материалов»	2		
	Самостоятельная работа обучающегося составить схему в компьютерном варианте «Общая структура инструментальных материалов»	2		
Тема 1.7 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	10		
	1   Общие сведения о цветных металлах и сплавах	2	1	
	2   . Медь и сплавы на его основе.	2		
	3   Алюминий и сплавы на его основе.	2		
	4   Магний и сплавы на его основе.	2		
	5   Расшифровка маркировки титановых сплав.	2		
		Практическая работа №10. Тема: Определение состава, структуры и свойств медных и алюминиевых сплавов	4	
		Практическая работа №11. Тема: Медь и сплавы на ее основе.	2	
		Самостоятельная работа обучающегося: составить таблицу в компьютерном варианте «Легирующие элементы для маркировки цветных металлов и их сплавов»	2	
		Самостоятельная работа обучающегося: составить схему в компьютерном варианте «характеристики сплавов алюминия и меди»	2	
		Самостоятельная работа обучающегося: составить схему в компьютерном варианте «характеристики титановых сплавов»	2	
Тема 1.8 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	6		
	1   Пластические материалы	2	1	
	2   Изоляционные материалы. Прокладочные, уплотнительные материалы.	2		
	3   Полимерные материалы.	2		
		Самостоятельная работа обучающегося: описать характеристики неметаллических материалов.	2	
		Самостоятельная работа обучающегося: составить схему в компьютерном варианте «характеристики изоляционных материалов»	2	
		Самостоятельная работа обучающегося: составить схему в компьютерном варианте «характеристики прокладочных, уплотнительных и набивочных	2	

	материалов»		
Тема 1.9 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	4	
	1 Дисперсионно-упрочнённые композиционные материалы. Композиты, армированные волокнами.	2	1
	2 Наноккомпозиты. Керметы. Порошковые спечённые сплавы	2	
	Практическая работа №12 Тема: Определение структуры и свойств композиционных материалов	4	
	Всего	120	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Материаловедения и технической механики, оснащенный оборудованием:

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, место преподавателя.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран.

Методическое обеспечение дисциплины: электронный курс, конспект лекций, методические указания для выполнения практических занятий, тестовые задания, методические указания для выполнения курсовой работы.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная оборудованием:

Типовой комплект учебного оборудования "Основы сопротивления материалов"

Типовой комплект учебного оборудования "Механические свойства материалов"

Набор моделей для проведения испытаний.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основная литература:

1. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. — Москва : КноРус, 2021. — 293 с. — ISBN 978-5-406-08267-6. — URL: <https://book.ru/book/939284> — Текст : электронный.

2. Черепяхин, А.А. Материаловедение : учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — ISBN 978-5-406-07399-5. — URL: <https://book.ru/book/932568> — Текст : электронный.

3. Материаловедение : учебник / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — Москва: КноРус, 2018. — 237 с.

4. Основы материаловедения (металлообработка) : учебник для СПО / В.П. Заплатин и др. – Москва: Академия, 2017.- 272 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, самостоятельных работ, а также устного опроса. Формой итогового контроля является экзамен

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Обязательная часть</b></p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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; В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; классификацию и способы получения композиционных материалов; принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения</p>	<p>Оценка «отлично» 5 обучающийся исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы.</p> <p>Оценка 4 «хорошо» обучающийся демонстрирует знание базовых положений соответствующей области; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки</p> <p>Оценка 3 «удовлетворительно» Обучающийся поверхностно раскрывает основные теоретические положения по излагаемому вопросу, у него имеются базовые знания специальной терминологии; в усвоении материала имеются пробелы. Излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки</p> <p>Оценка 2 «неудовлетворительно» Обучающийся допускает фактические ошибки и неточности при изложении материала, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценки результатов выполнения практических работ,</li> <li>- самостоятельных работ;</li> <li>- устного опроса.</li> </ul>