

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная
организация «Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических
систем управления»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

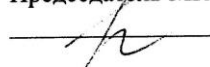
ОП. 05 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

**Специальность 13.02.02 «Теплоснабжение и
теплотехническое оборудование»**

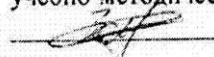
Н.Новгород

2022 г.

Одобрено методической
Комиссией
Общепрофессионального цикла
Протокол №1 от 30.08.2022
Председатель МК

 А.В.Гордеев

Утверждаю
Заместитель директора по
учебно-методической работе

 К.Н.Золотарев

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование» (по отраслям)

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления»

Разработчик:

И.В. Гущин - преподаватель НКТС

Рецензент :

В.В. Язовцев– директор ООО «Промэнергогаз – 2»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 Материаловедение	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Материаловедение» является частью основной профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке: оператор котельной, слесарь по ремонту газового оборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- ✓ определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
- ✓ определять твердость материалов;
- ✓ определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- ✓ подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- ✓ подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- ✓ виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- ✓ виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- ✓ закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- ✓ классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- ✓ методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- ✓ основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- ✓ основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- ✓ основные свойства полимеров и их использование.
- ✓ особенности строения металлов и сплавов;
- ✓ свойства смазочных и абразивных материалов;
- ✓ способы получения композиционных материалов;
- ✓ сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **90** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **60** часов;
самостоятельной работы обучающегося **30** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	28
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание	2/0	1
	1. Предмет, цели, задачи и структура дисциплины	2	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа	1	
Раздел 1 Закономерности формирования структуры материалов		28/14	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание	4/2	2
	1. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия, фазовый состав сплавов	2	
	2. Практическая работа. Изучение кристаллической решетки металлов	2	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 1.2. Свойства материалов	Содержание	10/6	2
	1. Физические и химические свойства	2	
	2. Механические и технологические свойства	2	
	3. Лабораторная работа. Испытание твердости по Роквеллу.	2	
	4. Лабораторная работа. Испытание на ударную вязкость.	2	
	5. Лабораторная работа 4. Испытание материалов на кручение	2	
	Лабораторные работы	6	
	Практические занятия	0	

	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа	5	
Тема 1.3. Формирование структуры литых материалов	Содержание	4/2	2
	1. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков	2	
	2. Лабораторная работа . Определение температуры кристаллизации металла	2	
	Лабораторные работы	2	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 1.4. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание	6/2	2
	1. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Физические и механические свойства сплавов	2	
	2. Практическая работа. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	2	
	Лабораторные работы	0	
	Практические работы	2	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа	3	
Тема 1.5. Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание	4/2	2
	1. Определение и классификация видов термической обработки . Виды термической обработки стали, отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей	2	
	2. Лабораторная работа. Термическая обработка углеродистых сталей	2	
	Лабораторные работы	2	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 2. Материалы, применяемые в системах теплоснабжения		30/14	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание	8/4	2
	1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов	2	

	2.	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали	2	
	3.	Практическая работа. Сортамент сталей. Маркировка сталей и сплавов	2	
	4.	Лабораторная работа. Микроанализ углеродистых сталей	2	
	Лабораторные работы		2	
	Практические занятия		2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа		4	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание		10/6	2
	1.	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью	2	
	2.	Чугуны . Медные сплавы: общая характеристика и классификация; латуни, бронзы	2	
	3.	Практическая работа: Классификация чугунов.	2	
	4.	Лабораторная работа №9. Микроанализ серых чугунов.	2	
	5.	Лабораторная работа №10. Микроанализ ковких и высокопрочных чугунов	2	
	Лабораторные работы		4	
	Практические занятия		2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа		5	
Тема 2.3. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание		8/4	2
	1.	Коррозионностойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия	2	
	2.	Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы		
	3.	Практическая работа. Изучение коррозионностойких материалов.		
	4.	Практическая работа. Изучение жаростойких и жаропрочных материалов.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	Контрольные работы		0	
Самостоятельная работа		4		
Тема 2.4. Теплоизоляционные	Содержание		4/0	

материалы				2
	1.	Требования, предъявляемые к теплоизоляционным материалам, их свойства	2	
	2.	Современные теплоизоляционные материалы	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические работы		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по газовому оборудованию топливосжигающих установок.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (по количеству обучающихся);
- доска;
- плакаты;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер
- мультимедийный проектор
- экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Богодухов С.И., Проскурин А.Д., Шеин Е.А., Приймак Е.Ю. Материаловедение : учебное пособие для СПО. М.: Профобразование, 2020.
2. Давыдов С.В., Болдырев Д.А., Попова Л.И., Тюрков М.Н. Материаловедение : учебное пособие. М.: Инфра-Инженерия, 2020.
3. Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепахин А.А. Материаловедение. М.: КноРус, 2018.

Дополнительная литература

- 1 Сироткин О.С. Основы материаловедения. – М.: КноРус, 2014 – 264 с.
- 2 Черепахин А.А., Кузнецов В.А., Колтунов И.И. Материаловедение. – М.: КноРус, 2014 – 238 с.
- 3 Лахтин Ю.М. Материаловедение. М.: Альянс, 2013 – 528 с.
- 4 Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. Основы материаловедения. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014 – 760 с.
- 5 Сеферов Г.Г.; Батиенко В.Т. Материаловедение. – М.: Инфра-М, 2005 – 150 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать	
виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	Тестирование
виды прокладочных и уплотнительных материалов	Тестирование
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	Тестирование
классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве	Тестирование
методы измерения параметров и определения свойств материалов	Тестирование
основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	Тестирование
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	Тестирование
основные свойства полимеров и их использование	Тестирование
особенности строения металлов и сплавов	Тестирование
свойства смазочных и абразивных материалов	Тестирование
способы получения композиционных материалов	Тестирование
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Тестирование
уметь:	
определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления	Практическая работа

определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	
подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 1.2.	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3.	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, 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.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.