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

2021 г.

Одобрено методической
комиссией
профессионального цикла
по специальности «Теплоснабжение
и теплотехническое
оборудование»
пр.№ 1 от «23» августа 2021 г.
Председатель МК_____ А.В.Гордеев

Утверждаю
Зам.директора по УМР

_____Т.В. Андрианова

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»

Заключение работодателя от «20» августа 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
2.	**СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	5
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	9
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	10

1. ПАСПОРТ 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 – ППССЗ) 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 ПРИМЕРНОЕ 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
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины <u>Основы топливоснабжения</u>

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 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

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: _____:
_____

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
_____

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Список 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., Тюрьков 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 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 твердость материалов	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.