

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Хакасия  
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.05. Материаловедение**

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

**13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО, по подготовке специалистов среднего звена 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»:

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям:

16067 «Оператор теплового пункта»

18505 «Слесарь по обслуживанию тепловых сетей»

18531 «Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов»

18535 «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент 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 студент 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**

Максимальная учебная нагрузка студента – 75 часов,  
в том числе:

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>73</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
<b>в том числе:</b>	
<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>23</b>
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 50 часов;
- самостоятельной работы студента – 23 часа.
- консультация – 2 часа

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины:

### Материаловедение

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4	
<b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b>		<b>48</b>		
<b>Тема 1.1. Физико-химические свойства металлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>		
	1	Введение. Характерные признаки металлов и сплавов.	1	2
	2	Кристаллизация. Типы кристаллических решеток. Аллотропия.	1	2
	3-4	Дефекты кристаллических решеток и их влияние на свойства металлов.	2	2
	5	Методы изучения строения металлов.	1	2
	6	Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Способы испытания металлов.	1	2
	7-8	<b>Практическое занятие №1.</b> Определение прочностных характеристик металлов по диаграмме растяжения. Изучение диаграммы состояния системы сплавов.	2	3
	<b>Самостоятельная работа №1.</b> Проработка конспектов занятий по теме 1.1. Изучение свойств металлов по материалам спецлитературы и сети Интернет. Подготовка сообщений по результатам самостоятельной работы.		<b>6</b>	
<b>Тема 1.2. Металлы и сплавы, применяемые в теплоэнергетике</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/4</b>		
	9	Условия работы металла в современных энергетических установках.	1	2
	10	Влияние температуры на свойства металла.	1	2
	11-12	Чугуны и сплавы цветных металлов. Их свойства, способы получения, маркировка, применение в теплоэнергетике.	2	2
	13-14	Состав углеродистых сталей их классификация и маркировка по ГОСТ.	2	2
	15	Способы производства стали. Легированные стали, их классификация и маркировка по ГОСТ.	1	2
	16	Жаропрочные и теплостойкие, коррозионно-стойкие, износостойкие стали, их структура, свойства, способы производства и применение в теплоэнергетике.	1	2
	17	Термическая обработка стали, её назначение и виды.	1	2
	18	Режимы отжига, закалки и отпуска стальных деталей	1	2
	19-22	<b>Практическое занятие №2.</b> Изучение свойств различных металлов, способов их термической обработки, принципов использования металлов в теплоэнергетическом оборудовании.	<b>4</b>	3
<b>Самостоятельная работа №2.</b> Проработка конспектов занятий по теме. Подготовка к практическим занятиям по теме 1.2. Изучение перспективных направлений производства металлов для теплоэнергетики по материалам спецлитературы и сети Интернет. Подготовка сообщений по результатам самостоятельной работы.		<b>6</b>		

<b>Тема 1.3. Неметаллические материалы, применяемые в теплоэнергетике</b>	<b>Содержание</b>		<b>8/4</b>	<b>2</b>
	23-24	Структура, свойства, способы производства и применение в теплоэнергетике:	2	2
	25	- полимерных материалов;	1	2
	26	- прокладочных и уплотнительных материалов;	1	2
	27	- абразивных материалов;	1	2
	28	- смазочных материалов;	1	2
	29-30	- композиционных материалов.	2	2
<b>Самостоятельная работа №3.</b> Проработка конспектов занятий по теме. Изучение неметаллических материалов, применяемых в теплоэнергетике по материалам спецлитературы и сети Интернет. Подготовка сообщений.			4	
<b>Раздел 2. Способы обработки материалов</b>			<b>27</b>	
<b>Тема 2.1. Литейное производство</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/2</b>	
	31	Введение. Способы литья, их достоинства, недостатки и область применения.	1	2
	32	Оборудование и материалы для производства литейных работ.	1	2
	<b>Самостоятельная работа №4.</b> Изучение способов литья по материалам спецлитературы и сети Интернет. Подготовка сообщений по результатам самостоятельной работы.		2	
<b>Тема 2.2. Обработка металлов давлением</b>	<b>Содержание</b>		<b>3/1</b>	
	33	Общие сведения о процессе обработки металлов давлением.	1	2
	34-35	Основные способы и оборудование для обработки металлов давлением.	2	2
	<b>Самостоятельная работа №5.</b> Изучение различных способов обработки металлов давлением по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений.		1	
<b>Тема 2.3. Обработка металлов резанием</b>	<b>Содержание</b>		<b>10/2</b>	
	36-38	Основные способы, оборудование и инструменты для обработки металлов резанием.	3	2
	39-41	Понятие о допусках и посадках, классах точности и чистоты обработки.	3	2
	42-45	<b>Практическое занятие № 3.</b> Определение геометрических размеров деталей с помощью различных измерительных инструментов.	4	3
	<b>Самостоятельная работа №6.</b> Изучение оборудования и способов обработки металлов резанием по материалам спецлитературы и сети Интернет. Подготовка сообщений по результатам самостоятельной работы		2	2
<b>Тема 2.4. Сварочное производство</b>	<b>Содержание</b>		<b>5/2</b>	
	46	Сущность и основные способы сварки.	1	2
	47	Виды сварных соединений и сварочных швов.	1	2
	48	Основное оборудование и материалы, применяемые при производстве сварочных работ. Преимущества и недостатки сварных соединений.	1	2

	49	Применение сварки при монтаже и ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	1	2
	50	Контроль качества сварных соединений.	1	2
	<b>Самостоятельная работа №7.</b> Изучение оборудования и способов производства сварочных работ по материалам спецлитературы и сети Интернет. Подготовка сообщений по результатам самостоятельной работы		2	
<b>Всего:</b>			<b>73</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Реализация программы дисциплины требует наличия:**

- учебного кабинета «Материаловедения».

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству студентов;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор для демонстрации учебного материала.
- наглядные пособия, образцы конструкционных материалов;

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): Учебник* – Москва, Издательский центр «Академия», 2006
2. Черепашин А.А. *Материаловедение: Учебник* – Москва, Издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники

1. Антикайн П.А. *«Металлы и расчет на прочность котлов и трубо-проводов»* – Москва, Энергосервис, 2001
2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. *Материаловедение* – Москва, Машиностроение, 1994
3. Анурьев В.И. *Справочник конструктора-машиностроителя, т.1*, Москва, Машиностроение, 2001

Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - <http://www.mon.gov.ru>
2. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов-<http://fcior.edu.ru>

#### 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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Освоенные умения:</b>	
- определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу получения;	<i>Наблюдение в ходе выполнения практических работ</i>
- определять твердость и прочность материалов, режимы отжига, закалки и отпуска стали;	<i>Дифференцированный зачет по результатам выполнения практических работ</i>
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	
<b>Усвоенные знания:</b>	
- классификации, основных видов, маркировки, области применения конструкционных материалов;	<i>Фронтальный опрос, тестирование</i>
- закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, способов испытания металлов;	<i>Фронтальный опрос Наблюдение в ходе выполнения практических занятий</i>
- технологий производства металлов и сплавов; - способов получения композитных материалов;	<i>Фронтальный опрос, наблюдение в процессе выполнения практических занятий</i>
- видов и назначения механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	<i>Письменный опрос, тестирование</i>
- структуры, свойств, технологии производства и области применения полимерных материалов в теплоэнергетике;	<i>Фронтальный опрос,</i>
- назначения и видов абразивных, прокладочных, уплотнительных и смазочных материалов;	
- сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	<i>Фронтальный опрос, наблюдение в процессе выполнения практических занятий</i>