

УТВЕРЖДЕН  
ПРИКАЗОМ № 244-ОД  
от 28.06.2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
ИМ.Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 Материаловедение**

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 270839.01 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 660 (в действующей редакции).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова»

Составители:

Е.М. Ченских, преподаватель первой квалификационной категории;

А.Н. Азовкина, заместитель директора по МР.

**РАССМОТРЕНА**

на заседании ЦК сварочного производства и  
строительных профессий

Протокол \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования**. Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 270839.01 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 660, Примерной основной профессиональной образовательной программы, прошедшей экспертизу в ФГАУ "ФИРО" и рекомендованной для разработки основных профессиональных образовательных программ в образовательных учреждениях, реализующих ФГОС начального профессионального образования по профессии 270839.01 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования (Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию ФГАУ "ФИРО" № 5 от 26.06.2012), учебного плана ГБПОУ ИТМ, утв. приказом № 244-ОД от 28.06.2018.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 14621 Монтажник санитарно-технических систем и оборудования; 14635 Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации и др.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате изучения дисциплины у студента должны формироваться **профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Выполнять подготовительные работы к монтажу санитарно-технических систем и оборудования.

ПК 1.2. Выполнять укрупнительную сборку монтажных узлов и блоков.

ПК 1.3. Выполнять монтаж систем отопления, трубопроводов, котельных, водоснабжения, водоотведения (канализации), газоснабжения, наружных трубопроводов.

ПК 1.5. Участвовать в эксплуатации и ремонте санитарно-технических систем и оборудования.

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы к монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.

ПК 2.2. Выполнять укрупнительную сборку вентиляционного оборудования, воздухопроводов.

ПК 2.3. Выполнять монтаж вентиляционного оборудования и воздухопроводов.

ПК 2.4. Выполнять техническое обслуживание, эксплуатацию и ремонт вентиляционных систем.

ПК 3.1. Производить электродуговую сварку металлических конструкций различной сложности.

ПК 3.2. Производить газовую сварку и резку металлических конструкций различной сложности.

ПК 3.3. Осуществлять контроль качества сварочных работ.

ПК 3.4. Производить испытания сварных швов.

В результате изучения дисциплины у студента должны формироваться **общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

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

-оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов;

-в результате анализа условий эксплуатации и производства правильно выбирать материалы, назначать их обработку в целях получения заданных структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин;

-различать строительные материалы и изделия.

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

-физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами;

-основные свойства современных металлических и неметаллических материалов;

-современные строительные материалы и конструкции;

-экологические требования к строительству;

-факторы, обеспечивающие здоровый образ жизни в городе.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **49** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **39** часов;

самостоятельной работы обучающегося **10** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>49</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>39</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>14</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>10</i>
Подготовка сообщений и рефератов, подготовка к зачету	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
	№, тема урока	Содержание учебного материала			
<b>1 курс 1 семестр</b>			<b>22</b>		
<b>Тема 1.</b> Свойства материалов и экологические требования к ним	1-2	Физические и химические свойства.	Физические свойства: плотность, пористость, объемная масса, теплопроводность, теплоемкость, тепловое (термическое) расширение, температура плавления, влажность, водопоглощение, водопроницаемость, газо- и паропроницаемость, морозостойкость, электропроводность. Химические свойства: жаропрочность, кислотостойкость, коррозионностойкость.	2	2
	3-4	Механические и технологические свойства материалов.	Механические: прочность. Упругость, пластичность, твердость, усталость. Технологические: испытания на осадку, сплющивание, бортование, изгиб. Изменения, происходящие в материалах в процессе производства и эксплуатации.	2	2
	5-6	Современные строительные материалы и конструкции	Экологические требования к строительству и материалам. Факторы, обеспечивающие здоровый образ жизни в городе.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		Подготовка сообщений на тему: «Свойства материалов и экологические требования к ним»	1	
<b>Тема 2.</b> Конструкционные материалы, применяемые для изготовления труб и воздухопроводов	7	Основные свойства металлов и сплавов, современных металлических и неметаллических материалов.	Основные свойства металлов и сплавов, современных металлических и неметаллических материалов.	1	2
	8	Чугун и изделия из него.	Классификация чугунов. Чугунные трубы и соединительные части. Чугунные отопительные приборы. Котлы и элеваторы.	1	2
	9	Сталь и изделия из неё.	Производство стали. Классификация сталей. Изделия из стали: прокатные, стальные трубы и соединительные детали, производство стальных труб, отопительные приборы, воздухопроводы, коррозия стали и сплавов.	1	2
	10	Цветные металлы и сплавы.	Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Свинец, олово, цинк, никель, титан, хром.	1	2
	11	Пластмассы и изделия из них.	Свойства пластмасс. Разновидности пластмасс. Пластмассовые трубы и соединительные части к ним. Пластмассовые изделия для систем вентиляции кондиционирования воздуха.	1	2
	12	Асбестоцементные, керамические, стеклянные материалы и изделия из них	Асбестоцементные, керамические, стеклянные материалы и изделия из них	1	2
	13	<b>Практическое занятие.</b> Расшифровка условных обозначений труб.	Расшифровать условные обозначения труб.	1	
	14	<b>Практические занятия.</b> Определение по внешним признакам и маркировке вида и качества материалов.	Определить по внешним признакам и маркировке вида и качества материалов.	1	
15	<b>Практическое занятие.</b> Подбор ма-	Подобрать материал на основе анализа конкретных условий их эксплуа-	1		

		териалов на основе анализа конкретных условий их эксплуатации.	тации.		
	16	<b>Практическое занятие.</b> Анализ причин отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов.	Проанализировать причину отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов.	1	
	17	<b>Практическое занятие.</b> Разработка мероприятий по улучшению свойств материалов и конструкций из них.	Разработать мероприятия по улучшению свойств материалов и конструкций из них.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>Подготовить сообщения и рефераты по темам:</b> - История плавильных работ в России; - виды неметаллических трубопроводов, - преимущество медных трубопроводов перед стальными; - способы соединения пластмассовых труб; - сантехническое оборудование из новейших материалов; - новые виды материалов, применяемые для изготовления воздухопроводов; - материалы, применяемые для изготовления вентиляторов.	4	
<b>1 курс 2 семестр</b>				<b>27</b>	
<b>Тема 3.</b> Материалы и изделия средств крепления	18-19	Металлические средства крепления общего назначения	Металлические средства крепления общего назначения (крепежные изделия, проволока, сетка)	2	2
	20-21	Детали крепления трубопроводов	Детали крепления трубопроводов (крючки, хомуты, скобы, подвески, кронштейны, скользящие опоры)	2	2
	22-23	Детали крепления воздухопроводов	Детали крепления воздухопроводов (кронштейны, хомуты, траверсы, тяги, подвески)	2	2
	24-25	<b>Практическое занятие.</b> Выбор креплений в зависимости от диаметров и условий эксплуатации.	Выбрать крепления в зависимости от диаметров и условий эксплуатации.	2	
	26-27	<b>Практическое занятие.</b> Подбор по внешнему виду деталей и средств креплений.	Подобрать по внешнему виду детали и средства креплений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		Подготовить сообщения и рефераты на темы: - «Современные материалы для крепления трубопроводов»; - «Современные материалы для изготовления воздухопроводов и способы их крепления» - «Способы и методы прокладки трубопроводов и воздухопроводов в строительных конструкциях»; - «Нормы и правила прокладки внутренних трубопроводов».	2	
<b>Тема 4.</b> Вспомогательные, энергосберегающие и гидроизоляционные материалы.	28	Вспомогательные материалы. Уплотнительные материалы	Вспомогательные материалы. Уплотнительные материалы (резина, паронит, картон, смоляная пряжа и др.)	1	2
	29	Герметизирующие материалы	Герметизирующие материалы (полиизобутиленовая мастика УМС -50, изол, гернит и др.)	1	2



	30	Абразивные материалы	Абразивные материалы (алмаз, корунд, наждак, кварцевый песок, шлифовальные шкурки, абразивные пасты и др.	1	2
	31	Клеи.	Клеи (фенолформальдегидные, эпоксидные, акриловые, поливинилацетатные и др.)	1	2
	32	Лакокрасочные материалы	Лакокрасочные материалы (олифы, лаки, краски, пигменты, наполнители, растворители, разбавители, сиккативы, эмали).	1	2
	33	Энергосберегающие материалы.	Теплоизоляционные: органические и неорганические материалы. Гидроизоляционные: мастичные и слойные.	1	2
	<b>34</b>	<b>Практическое занятие.</b> Изготовление прокладок из различных материалов.	Изготовить прокладки из различных материалов.	1	
	35	<b>Практическое занятие.</b> Расчет количества гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов трубопроводов.	Рассчитать количество гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов трубопроводов.	1	
	36	<b>Практическое занятие.</b> Расшифровка марок изоляционных материалов	Расшифровать марки изоляционных материалов.	1	
	37-38	<b>Практическое занятие.</b> Выполнение соединений деталей с применением различных материалов.	Выполнить соединение деталей с применением различных материалов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		Подготовить сообщения и рефераты на тему: -«Нормативные показатели расхода материалов»; -«Пароизоляция и материалы для неё»; -«Гидро- и теплоизоляция трубопроводов и санитарно-технического оборудования технического оборудования.	3	
	<b>39-40</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>	Дифференцированный зачет	2	
				<b>Всего:</b>	<b>49</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории строительных материалов.

Оборудование:

-комплекты демонстрационных (наглядных) материалов по материаловедению;  
-образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов), неметаллических и сварочных материалов.

Технические средства обучения:

-компьютер с лицензионным программным обеспечением;  
-мультимедиапроектор

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

Ю.П.Солнцев. С.А.Вологжанин. Материаловедение. - 7-е изд./ М. ИЦ Академия, 2013г. – 496с.

О.С.Моряков. Материаловедение.- Уч./ 5-е изд., стер., М.ИЦ Академия, 2013г., 288с.

Ю.П.Солнцев. С.А.Вологжанин. Материаловедение. - 9-е изд./ М. ИЦ Академия, 2014г. – 496с.

ЭОР Материаловедение. - М. ИЦ Академия. -2013, версия 1.3

О.С.Моряков. Материаловедение. - Уч./ 2-е изд., стер., М.ИЦ Академия, 2014г., 288с.

##### **Дополнительные источники:**

Е.Г.Зарембо. Материаловедение. 2008, 64с.

##### **Электронные ресурсы:**

1. Электронный сайт «Технология металлических сплавов». Форма доступа <http://stroyunid.ru>;
2. Электронный сайт «Форум сантехников» Форма доступа: <http://santehniki.com>;
3. Строительный информационный портал «stroitelstvo-new.ru». Разделы «Канализация», «Монтаж пластмассовых санитарно-технических устройств», «Вентиляция». Форма доступа: [www.stroitelstvo-new.ru](http://www.stroitelstvo-new.ru)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения разделов дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовки сообщений и рефератов. Оценка результатов освоения учебной дисциплины проводится в форме зачета.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов;</li><li>-в результате анализа условий эксплуатации и производства правильно выбирать материалы, назначать их обработку в целях получения заданных структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин;</li><li>-различать строительные материалы и изделия.</li></ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами;</li><li>-основные свойства современных металлических и неметаллических материалов;</li><li>-современные строительные материалы и конструкции;</li><li>-экологические требования к строительству</li><li>-факторы, обеспечивающие здоровый образ жизни в городе.</li></ul>	<p><u>Формы контроля:</u> практическая работа (заполнение таблиц), устный опрос, тестирование, наблюдение за деятельностью обучающегося, промежуточная аттестация по разделам, итоговая аттестация в форме зачета</p> <p><u>Методы контроля:</u> устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль, принятие решения по оценке</p> <p><u>Формы контроля:</u> практическая работа (заполнение таблиц), устный опрос, реферат или сообщение на тему, тестирование, наблюдение за деятельностью обучающегося, промежуточная аттестация, итоговая аттестация в форме зачета</p> <p><u>Методы контроля:</u> устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль, принятие решения по оценке</p>