

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

УТВЕРЖДЕН  
ПРИКАЗОМ № 192/1-ОД  
от 18 мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04. Материаловедение**

по профессии 08.01.14 Монтажник  
санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования

Иркутск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 142 от 28 февраля 2018 года, зарегистрированный в Минюсте России 23.03.2018.

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

Составитель:

Е.М. Ченских, преподаватель первой квалификационной категории

**РАССМОТРЕНА**

на заседании ЦК сварочного производства  
и строительных профессий

Протокол № 9 от 6 мая 2019 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04. Материаловедение

### 1.1. Область применения рабочей программы

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 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 142 от 28 февраля 2018 года, учебного плана ГБПОУ ИТМ.

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 при монтаже систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения.

ПК 1.2. Осуществлять подбор и проверку оборудования, инструмента, приспособлений и фасонных частей, необходимых при выполнении монтажа систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять монтаж систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

ПК 3.1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.

ПК 3.2. Выполнять подготовку сварочного оборудования для выполнения электро-, газосварочных работ.

ПК 3.3. Выполнять электродуговую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

ПК 3.4. Выполнять газовую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

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

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,

необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Всего	<b>45</b>
Объем учебной дисциплины во взаимодействии с преподавателем	<b>39</b>
в том числе:	
теоретические занятия	<b>24</b>
практические занятия	<b>14</b>
контрольные работы	<b>1</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>
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			
1	2	3	4	5	
<b>1 курс 1 семестр</b>			<b>20</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 неметаллических материалов.	Основные свойства металлов и сплавов, современных металлических 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 материалов на основе анализа конкретных условий их эксплуатации.	Подобрать материал на основе анализа конкретных условий их эксплуатации.	1	
	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>		Подготовить сообщения и рефераты по темам: «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	2		

1	2		3	4	5	
			изготовления вентиляторов».			
<b>1 курс 2 семестр</b>				<b>25</b>		
<b>Тема3.</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 по темам: «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 2	
	34	<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.	Расчитать 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 по темам: «Нормативные показатели расхода материалов»; «Пароизоляция и материалы для неё»; «Гидро- и теплоизоляция трубопроводов и санитарно-технического оборудования технического оборудования».		1	
	39	<b>Дифференцированный зачет</b>	Дифференцированный зачет		<b>1</b>	
				<b>Всего:</b>	<b>45</b>	



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

#### **3.1. Требования к 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**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 151 с. – (Среднее профессиональное образование) – ISBN 978-5-16-005537-4. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1023710>.

2. Основы материаловедения: учебник / А.А. Черепахин. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 240 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010661>.

3. Стуканов В.А. Материаловедение: учеб. пособие / В.А. Стуканов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929593>.

4. Черепахин А.А. Материаловедение: учебник – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 336 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1060478>.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Строительное материаловедение. Русско-английский справочник: Учебное пособие / Дворкин Л.И. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. – 652 с. – ISBN 978-5-9729-0176-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/943543>.

##### **3.2.3. Электронные ресурсы**

1. Material Science Group: Материаловедение. – Режим доступа: [www.materialscience.ru](http://www.materialscience.ru).

2. Курс лекций по дисциплине "Материаловедение". – Режим доступа: <https://infourok.ru/kurs-lekciy-po-discipline-materialovedenie-704781.html>, свободный.

3. Платков В. Литература по Материалам и материаловедению. – Режим доступа: <http://materialu-adam.blogspot.com/>.

4. Практические работы по дисциплине "Материаловедение" для СПО – Режим доступа: <https://multiurok.ru/belouss/files/prakticheskiie-raboty-po-distsiplinie-materialoviedeniie-dlia-spo>.

5. Строительный информационный портал «stroitelstvo-new.ru». Разделы «Канализация», «Монтаж пластмассовых санитарно-технических устройств», «Вентиляция». – Режим доступа: [www.stroitelstvo-new.ru](http://www.stroitelstvo-new.ru)

6. Третьяков Ю.Д., Метлин Ю.Г. Материаловедение: Большая советская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/chemistry/text/2193033>.

7. Электронный сайт «Форум сантехников» – Режим доступа: <http://santehniki.com>;

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p><b>уметь:</b>                      -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.</p> <p><b>знать:</b>                      -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.</p>	<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>