

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БРАТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ БПромТ  
\_\_\_\_\_ В.Г. Иванов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

г. Братск, 2017 г.

Программа учебной дисциплины Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (в строительстве)** и примерной программы учебной дисциплины «Материаловедение», рекомендованной Научно – методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО», протокол от «10» апреля 2014 г. № 1.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Братский промышленный техникум»

Разработала: Гаськова Т.И.,Иванова Л.А., преподаватели Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Братский промышленный техникум»

Программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии строительного профиля

Протокол № 9 от « 18 » мая 2017 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Иванова Л.А.

**Рецензент:**  
(от работодателя)

Братский филиал ОАО «ДСИО» механик  
(место работы) (занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.В. Серебряков  
(инициалы, фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (в строительстве)**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области транспорта при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется

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

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:

**уметь:**

выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения

**знать:**

технологии металлов и конструкционных материалов;

физико-химические основы материаловедения;

строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов;

свойства металлов и сплавов, способы их обработки;

допуски и посадки;

свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;

виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 87 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часов;

самостоятельной работы обучающегося 29 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>	<b>87</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
в том числе:	
- лабораторные занятия	2
- практические занятия	8
- контрольные работы	3
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>29</b>
в том числе:	
- выполнение домашних работ	16
- подготовка реферата или доклада по любой выбранной теме	3
- составление конспекта	10
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Порядковый номер урока	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Тема 1.1.</b> Строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	1. <b>Введение. Строение и свойства материалов.</b> Материалы: определение, классификация. Материаловедение: область изучения, задачи предмета, связь с другими дисциплинами, тенденции и перспективы развития. Агрегатные состояния материалов. Свойства газов и жидкостей. Кристаллическое и аморфное строение твердых тел, их свойства. Методы изучения строения металлов		1, 2	1
	2. <b>Кристаллическое строение металлов.</b> Типы кристаллических решеток. Дефекты в кристаллах. Кристаллизация металлов. Аллотропия металлов.		3, 4	1
	3. <b>Основные свойства материалов. Методы измерения параметров и свойств материалов</b> Физические, химические, механические и технологические свойства. Испытания материалов на растяжение (на разрыв) и на ударную вязкость, способы определения твердости	5, 6	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Выбор материалов на основе их испытаний	<b>2</b>	7, 8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспектов по теме «Строение и свойства материалов» Выполнение домашней работы по теме «Методы измерения параметров и свойств»	<b>4</b>		
<b>Тема 1.2.</b> Физико-химические основы материаловедения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	1. <b>Основы теории сплавов.</b> Основные понятия: система, структура, фаза, фазовый переход, сплав, компонент. Виды сплавов. Понятие о диаграмме состояния сплавов.		9, 10	2
	2. <b>Диаграмма состояния Fe – С.</b>		11, 12	2
	<b>Практическое занятие</b> Построение кривой охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава с последующим анализом структурных превращений	<b>2</b>	13, 14	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашней работы по построению кривых охлаждения	<b>3</b>		
<b>Тема 1.3.</b> Свойства металлов, сплавов, способы их обработки	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>		
	1. <b>Железоуглеродистые сплавы.</b> Железо и углерод, их свойства. Продукция черной металлургии. Краткие сведения о производстве чугуна и стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства железоуглеродистых сплавов.		15, 16	2
	2. <b>Чугуны.</b> Классификация. Свойства, маркировка, применение серого высокопрочного и ковкого чугуна. Легированные чугуны.		17, 18	2
	3. <b>Стали.</b> Классификация по химическому составу, по назначению, по качеству и по степени раскисления.		19, 20	2
	4. <b>Конструкционные стали.</b> Конструкционные углеродистые стали, их классификация, свойства, маркировка и применение.		21, 22	2
5. <b>Конструкционные стали.</b> Конструкционные легированные стали, их маркировка и применение. Влияние легирующих элементов на свойства сталей	23, 24	2		

	6.	<b>Инструментальные стали.</b> Инструментальные углеродистые стали, их свойства, маркировка и применение. Инструментальные легированные стали, их свойства, маркировка и применение. Быстрорежущие стали, их свойства, маркировка и применение.		25, 26	2
	7.	<b>Стали и сплавы со специальными свойствами. Основы термической обработки</b> Проводниковые материалы. Сплавы с высоким электрическим сопротивлением. Сплавы с особыми упругими свойствами. Сплавы с заданным коэффициентом теплового расширения. Сплавы с «эффектом памяти». Сущность термической обработки, основные виды и их назначение.		29, 30	1
	8.	<b>Основы термической обработки</b> Отжиг, его виды и применение. Нормализация. Виды закалки, охлаждающие среды. Отпуск закаленной стали, его виды		31,32	2
	9.	<b>Цветные металлы и сплавы.</b> Сплавы меди. Латунь, ее состав, свойства, маркировка, применение. Бронзы, их состав, маркировка, применение		35, 36	2
	10.	<b>Цветные металлы и сплавы.</b> Сплавы алюминия, их состав, свойства, применение, маркировка. Антифрикционные материалы. Баббиты.		37,38	2
	11.	<b>Твердые сплавы и порошковые материалы.</b> Состав, свойства, применение.		39,40	2
	<b>Практические занятия</b> Определение основных свойств сталей по их маркам Проведение термической обработки деталей из стали Выбор материала для деталей машин на основе анализа их свойств		2 2 2	27, 28 33, 34 41, 42	
	<b>Контрольная работа по теме «Конструкционные и инструментальные материалы»</b>		2	43, 44	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по темам «Влияние углерода и постоянных примесей на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали и сплавы со специальными свойствами» Выполнение домашней работы по расшифровке марок материалов Подготовка сообщения по любому из предложенных конструкционных материалов		15		
Тема 1.4. Технология металлов и конструкционных материалов;	<b>Содержание учебного материала</b>		8		
	1.	<b>Методы получения заготовок литьем.</b> Факторы, влияющие на выбор метода получения заготовок. Литейное производство, методы литья..		45, 46	2
	2.	<b>Методы получения заготовок давлением.</b> Получение заготовок методами давления		47, 48	2
	3.	<b>Обработка металлов резанием. Допуски и посадки</b> Различные виды формообразования поверхностей. Основные виды режущих инструментов. Отделочные виды обработки поверхностей. Основные сведения о допусках и посадках		49, 50	2
	4.	<b>Сварка и резка металлов. Восстановление деталей наплавкой. Электрофизические и электрохимические методы обработки.</b> Сущность методов и их применение.		51, 52	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта «Методы получения заготовок» Выполнение домашней работы по выбору методов обработки поверхностей		4		
Тема 1.5. Свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных мате-	<b>Содержание учебного материала</b>		2		
	1.	<b>Электротехнические материалы. Неметаллические материалы. Композиционные материалы.</b> Классификация. Свойства и область применения проводников, полупроводников, магнитных материалов, диэлектриков, электроизоляционных материалов. Резины, их основные свойства, компоненты и область применения. Древесные материалы, их строение, свойства, применение. Пластмассы, их виды, способы переработки, применение. Прокладочные, уплотнительные материалы. Абразивные материалы. Состав, получение, свойства, применение.		53, 54	2

риалов	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка реферата или доклада по любому из предложенных конструкционных материалов	<i>1</i>		
<b>Тема 1.6.</b> Виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>		
	1. <b>Автомобильные топлива. Смазочные материалы и технологические жидкости. Коррозия металлов</b> Бензины, их свойства, марки, применение. Дизельное топливо, его свойства, марки, применение. Сжатые и сжиженные газы. Моторные и трансмиссионные масла. Пластические смазки. Их свойства, марки, применение. Виды коррозии. Методы защиты металлов от коррозии. Защитные материалы и покрытия.		55, 56, 57	2
	<b>Контрольная работа по теме «Топливо-смазочные материалы»</b>	<b>1</b>	58	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта «Коррозия металлов»	2		
	<b>Всего:</b>	<b>87</b>		



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретического обучения; лаборатории материаловедения.

Оборудование учебного кабинета теоретического обучения:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска школьная;
- комплект образцов металлических и неметаллических материалов;
- комплект образцов заготовок, полученных методами литья,ковки, штамповки и прокатки;
- комплект плакатов;
- комплект справочных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- лицензионное программное обеспечение;
- проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- испытательное оборудование;
- образцы для испытания.

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

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

Основные источники:

1. Адашкин, А.М., Зуев, В.М. *Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие.* – М: ОИЦ «Академия», 2008. – 288 с.
2. Гоцеридзе Р.М. *процессы формообразования и инструменты: Учебник.* – М.: Академия, 2010. – 432 с.
3. Рогов В.А., Позняк Г.Г. *Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие.* – ОИЦ «Академия», 2008. – 336 с.
4. Солнцев Ю.П. *Материаловедение: Учебник для СПО.* – М.: Академия, 2008.

Дополнительные источники:

1. Барташевич А.А. *Материаловедение.* – Ростов н/Д.: Феникс, 2008.
2. Вишневецкий Ю.Т. *Материаловедение для технических колледжей: Учебник.* – М.: Дашков и Ко, 2008.
3. Заплатин В.Н. *Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): Учеб. пособие для НПО.* – М.: Академия, 2007
4. *Справочник по конструкционным материалам.* / Под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2009.

5. Черепяхин А.А. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2006.
6. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: Учеб. пособие. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.
7. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: Учебник для СПО. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.
8. Материаловедение - справочник на сайте ИЦ Модификатор [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.modificator.ru/terms/material.html](http://www.modificator.ru/terms/material.html)

#### **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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b> выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Оценка результатов практической работы Наблюдение за выполнением практической работы
<b>Знать:</b> технологии металлов и конструкционных материалов; физико-химические основы материаловедения; строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов; свойства металлов и сплавов, способы их обработки; допуски и посадки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.	Фронтальный опрос. Контрольная работа.  Оценка доклада реферата или презентации