

Министерство образования и науки РФ

Департамент образования Вологодской области  
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено  
на заседании методической комиссии  
электротехнического профиля  
протокол № 1 от «2» сентября 201 9 г.  
Председатель МК Е.В. Федорова  
/Федорова Е.В./

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БПОУ ВО «Череповецкий  
технологический колледж»  
Прищеп А.В.  
«02» августа 201 9 г.

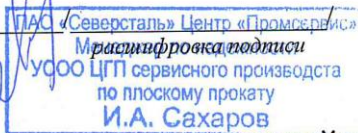


СОГЛАСОВАНО

Название предприятия (организации)

должность специалиста

подпись



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа -  
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии среднего профессионального образования

22.01.03 Машинист крана металлургического производства.

г. Череповец, 2019

Программа учебной дисциплины «Основы материаловедения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по профессии СПО 22.01.03 Машинист крана металлургического производства.

Разработчики:

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»  
город Череповец Вологодская область

Разработчик:

Халваши Светлана Алексеевна, преподаватель высшей квалификационной категории

© БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6-10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11-12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13-14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы материаловедения

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Основы материаловедения» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии СПО:

22.01.03 Машинист крана металлургического производства.

Программа учебной дисциплины «Основы материаловедения» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям:

Слесарь-инструментальщик

Слесарь-ремонтник

Слесарь механосборочных работ

Станочник широкого профиля

Токарь

Фрезеровщик

Шлифовщик

Волоочильщик проволоки

Изготовитель лент и металросеток

Машинист по навивке канатов

Автоматчик холодновысадочных автоматов

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин учебного плана.

Программа способствует формированию компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять операции по обслуживанию производственного процесса в доменных, сталеплавильных, ферросплавных, прокатных и трубных цехах, специализированных цехах по производству изложниц.
ПК 1.2	Осуществлять погрузочно-разгрузочные работы в соответствии со схемами строповки грузов.
ПК 1.3	Выполнять требования нормативных актов по охране труда и промышленной безопасности.
ПК 2.1	Контролировать состояние тормозных и предохранительных устройств, правильность крепления тросов грузозахватных приспособлений.
ПК 2.2	Выполнять профилактические осмотры механического и электрического оборудования крана.

ПК 2.3	Осуществлять браковку канатов в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации кранов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных знаний (для юношей).

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:

#### Уметь:

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для осуществления профессиональной деятельности (для станочников);
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов (для слесарей, сварщиков).

#### Знать:

- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часа, в том числе лабораторно – практические занятия 20 часов.

самостоятельной внеаудиторная работа обучающегося 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	
контрольные работы	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
1. Подготовка сообщений по заданной тематике 2. Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий: составление схем, заполнение таблиц, расшифровка маркировки материалов, составление классификации, составление блок – схем. 3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	
<b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 1. Основные сведения о строении, свойствах, методах испытания металлов и сплавов.</b>	<b>Содержание:</b>	<b>6</b>	
	История развития материаловедения и металлообрабатывающей промышленности. Роль отечественных ученых в области материаловедения и металлообработки. Научно-техническое и экономическое обеспечение качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции на российском и мировом рынках сбыта. Основные сведения о металлах и сплавах. Основные свойства и классификация материалов, используемых в профессиональной деятельности.	1	1
	Механические испытания образцов материалов. Исследование их структуры	1	1
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 1 Определение твердости металлов по Бринеллю.	2	2
	Лабораторная работа №2 «Особенности кристаллической решетки металла по образцу»	2	2
<b>Тема 2. Железоуглеродистые сплавы.</b>	<b>Содержание:</b>	<b>16</b>	
	Чугун, его химический состав, влияние примесей на свойства чугуна. Классификация чугунов. Маркировка и свойства чугунов, области применения и назначения, их применение в профессиональной деятельности.	2	1
	Сталь, ее химический состав. Классификация сталей по химическому составу, назначению, качеству, степени раскисления.	2	1
	Углеродистые стали обыкновенного качества, качественные. Механические и технологические свойства каждой группы сталей их состав, структура.	1	1
	Механические и технологические свойства группы сталей, их состав и применение. Основные марки углеродистых сталей. Области применения и назначения, их применение в профессиональной деятельности.	1	1
	Легирующие компоненты и их влияние на свойство стали. Легированные стали, конструкционные, инструментальные.	1	1
	<b>Практические работы</b>	<b>8</b>	

	Практическая работа №1 «Определение вида чугуна по форме углерода. Расшифровка марок чугунов»	2	2
	Практическая работа №2 «Расшифровка углеродистых сталей»	2	2
	Практическая работа №3 «Расшифровка легированных сталей»	2	2
	Практическая работа №4 «Маркировка и расшифровка железоуглеродистых сплавов»	2	2
	<b>Контрольная работа №1 «Железоуглеродистые сплавы».</b>	<b>1</b>	3
<b>Тема № 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Содержание:</b>	<b>3</b>	
	Понятие о процессе термической обработки, ее видах и целях. Области применения и назначения, их применение в профессиональной деятельности. Понятие о процессе химико-термической обработки, ее видах и целях. Области применения и назначения, их применение в профессиональной деятельности.	1	1
	Практическая работа №5 «Составление сводной таблицы: виды, цели, применение, назначение ТО и ХТО»	2	2
<b>Тема № 4. Твердые сплавы и минералокерамические материалы</b>	<b>Содержание:</b>	<b>3</b>	
	Назначение, свойства и классификация твердых сплавов. Области применения и назначения, их применение в профессиональной деятельности. Назначение, свойства и классификация минералокерамических материалов. Наплавочные сплавы. Области применения и назначения, их применение в профессиональной деятельности.	1	1
	Практическая работа №6 «Составление сводной таблицы: классификация, свойства и назначение твердых сплавов, минералокерамических материалов. Маркировка и расшифровка металллокерамических сплавов»	2	2
<b>Тема №5. Основные сведения о цветных металлах и их сплавах</b>	<b>Содержание:</b>	<b>6</b>	
	Цветные металлы их назначение, свойства и классификация. Области применения и назначения, их применение в профессиональной деятельности. Медь, ее свойства, марки и применение.	1	1



	Сплавы меди с цинком, оловом, алюминием, свинцом, бериллием, никелем. Области применения и назначения, их применение в профессиональной деятельности. Механические и технологические свойства сплавов, их применение; обозначение марок меди и ее сплавов по ГОСТу. Алюминий, магний, титан и их сплавы.	1	1
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №7 «Расшифровка марок меди, алюминия, магния и их сплавов»	2	2
	Практическая работа №8 «Расшифровка марок твёрдых и антифрикционных сплавов»	2	
<b>Тема №6. Основные сведения о неметаллических материалах</b>	<b>Содержание:</b>	<b>2</b>	
	Абразивные материалы, их классификация. Области применения и назначения, их применение в профессиональной деятельности. Естественные абразивные материалы: кварц, корунд, алмаз Искусственные абразивные материалы: электрокорунд, карбид кремния, алмаз синтетический Маркировка материалов на основе абразивного материала	1	1
	Дифференцированный зачет	<b>1</b>	3
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <i>1. Подготовка сообщений:</i> - Сортимент материалов, их применение на производстве. - Химико-термическая обработка металлов и сплавов, ее виды, цель применения. - Алюминий, его свойства и применение: деформируемые и литейные алюминиевые сплавы, их механические и технологические свойства, применение; обозначение марок алюминия и его сплавов по ГОСТу. - Магний, титан, их свойства и применение; механические и технологические свойства сплавов магния и титана, применение. Обозначение марок магния, титана и их сплавов по ГОСТу. - Антифрикционные сплавы. Основные требования, предъявляемые к антифрикционным сплавам; особенности структуры и свойств подшипниковых сплавов (оловянные и свинцовые баббиты, специальные бронзы). Обозначения подшипниковых сплавов по ГОСТу.	<b>18</b>	3

	<p>- Охлаждающие и смазывающие материалы, правила их применения</p> <p><b>2. Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий:</b></p> <p>1. Домашняя работа: заполнить схему «Классификация сталей».</p> <p>2. Индивидуальное домашнее задание: расшифровка марок меди, чугуна, углеродистых и легированных сталей, материалов на основе абразивного материала.</p> <p>3. Домашняя работа: начертить и объяснить диаграммы термической обработки и критических температур при термической обработке.</p> <p>4. Домашняя работа: установить соответствие между видами размеров зернистости абразивных материалов.</p> <p><b>3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</b></p>		
<b>Итого</b>		<b>54</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся - 30
- рабочее место преподавателя – 1

##### **Комплект плакатов и схем:**

- внутреннее строение металлов – 1
- внутреннее строение сплавов – 1
- аллотропические превращения в железе – 1
- деформация и ее виды - 1
- твердость и методы ее определения – 1
- классификация и марки чугунов – 1
- классификация и марки стали – 1
- доменная печь, сталеплавильная печь – 2
- алгоритм расшифровки сталей - 1
- виды сталей, их свойства – 1
- маркировка углеродистых конструкционных сталей – 4
- маркировка углеродистых инструментальных сталей – 1
- медь и сплавы на ее основе – 1
- абразивные материалы, их виды – 1
- зернистость абразивных материалов – 1
- смазочные материалы – 1

##### **Комплект учебно-наглядных пособий:**

- рабочая тетрадь по материаловедению – 15
- объемные модели кристаллических решеток – 3
- планшет с образцами чугунов – 1
- набор образцов сталей – 1
- образцы минералов – 1
- образцы твердых сплавов и минералокерамических материалов – 1
- образцы механических испытаний – 4
- образцы зернистости абразивных материалов – 1
- образцы видов инструментов на основе абразивных материалов – 1
- образцы цветных металлов и сплавов на их основе – 1
- образцы изменений материалов до и после химико-термической обработки – 2

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

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

##### **Основные источники:**

1. Рабочая тетрадь по материаловедению. /В.Н. Огурцова/ – ГОУ НПО «Профессиональное училище № 38». – 2010.

##### **Дополнительные источники:**

1. Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие. /А.М. Адаскин, В.М. Зуев/ – М: ОИЦ «Академия», 2008. – 240 с.
2. Давыдова И.С., Максина Е.Л. Материаловедение: учеб. пособие. / И.С. Давыдова/ – М.: Издательство РИОР, 2006. – 240с.
3. Электронный ресурс мультимедийный справочник «Введение в основы металлургического производства»: учебный диск. Корпоративный университет ОАО «Северсталь», Череповец. – 2009.

##### **INTERNET-РЕСУРСЫ.**

1. Электронный ресурс «Металлургия». Форма доступа:  
<http://www.twirpx.com/files/machinery/metallurgy>

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

БОУ СПО ВО «Череповецкий технологический техникум», реализующий подготовку по учебной дисциплине «Основы материаловедения», обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий и подготовки сообщений.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета, который проводит преподаватель.

Формы и методы текущего и промежуточного контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по образовательной программе.

Для текущего и промежуточного контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
выполнять механические испытания образцов материалов	отчет по лабораторной работе, индивидуальное домашнее задание
использовать физико-химические методы исследования металлов	индивидуальное домашнее задание
пользоваться справочными таблицами для осуществления профессиональной деятельности	отчет по практическим работам, индивидуальное домашнее задание
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	отчет по практическим работам, индивидуальные домашние задания
<b>Знания:</b>	
основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	индивидуальные домашние задания, сообщение
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	отчет по практическим работам, индивидуальные домашние задания, сообщение, контрольная работа
правила применения охлаждающих и	индивидуальное домашнее задание,

смазывающих материалов	сообщение, контрольная работа
основные сведения о металлах и сплавах	домашняя работа, сообщение, контрольная работа
основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию	индивидуальное домашнее задание, сообщение, контрольная работа