


Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

 А.С. Пензин

« 04 » 09 20 20 г.

## ***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

*общепрофессионального цикла*

### ***ОП.04 «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»***

*по профессии*

*15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»*

Димитровград  
2020

**Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Основы материаловедения»** составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N1555 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44827).

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
Дисциплины  
обще профессионального цикла  
и профессиональные модули  
укрупненной группы профессии и  
специальности «Техника и  
технология наземного транспорта»

Протокол заседания ЦК № 1  
от «01» сентября 2020 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК

Протокол № 1  
от «01» сентября 2020 г

**Разработчики:**

Бабина Г.И. - преподаватель профессиональных дисциплин ОГБПОУ ДТК

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Багаутдинов Р.Р. - преподаватель профессиональных дисциплин ОГБПОУ ДТК

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ».....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ».....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ».....</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ».....</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

## *1.1. Область применения программы:*

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы материаловедения» разработана на основе образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО для профессии 15.01.31 «Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики».

## *1.2. Место дисциплины «Основы материаловедения» в структуре программы профессионального обучения:*

Дисциплина «Основы материаловедения» входит в общепрофессиональный учебный цикл.

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

**В результате изучения обучающийся должен**

### **уметь:**

выполнять механические испытания образцов материалов;  
использовать физико-химические методы исследования металлов;  
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;  
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

### **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.

В процессе изучения дисциплины: «Основы материаловедения» формируются следующие **компетенции**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.
ПК 1.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.
ПК 1.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
ПК 3.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы- 38 часов

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

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

ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	ОБЪЕМ ЧАСОВ
Объем образовательной программы	<b>38</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>36</b>
в том числе:	
- Теоретические занятия	28
- Лабораторные и практические занятия	8
Самостоятельная работа	<b>2</b>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр)</i>	

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

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ОБЪЕМ ЧАСОВ	УРОВЕНЬ УСВОЕНИЯ*
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Кристаллическое строение и основные свойства металлов.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> исходное сырье для получения чугуна; устройство и работу доменной печи; продукты доменного производства; способы производства стали; производство алюминия, меди. <b>уметь:</b> определять твердость металлов методами Роквелла, Викерса, Бринелля; определять свойства металлов; приготавливать микрошлифы; определять ударную вязкость. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1; ПК 3.4; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9.	<b>4</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	1.1.1. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение.	2	
	1.1.2. Свойство металлов.	2	
	<b>Лабораторная работа №1:</b> <i>1. Определение твердости металлов</i>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Основы теории сплавов</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 2.1. Структурные составляющие сплавов. Понятие о диаграммах. Диаграмма Fe-Fe<sub>3</sub>C</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> классификацию сплавов и основные определения; диаграммы состояния сплавов; понятие о ликвации; диаграмму состояния Fe-Fe <sub>3</sub> C (железо-цементит), ее критические точки; <b>уметь:</b> строить диаграмму Fe-Fe <sub>3</sub> C и определять структурные составляющие; строить кривые нагревания и охлаждения сталей и чугунов. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1; ПК 3.4; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9.	<b>2</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>	2	
	<b>2.2.1. Диаграмма Fe-Fe<sub>3</sub>C. Структурные составляющие сплавов. Понятие о диаграммах. Структурные составляющие сплавов. Понятие о диаграммах. Диаграмма Fe-Fe<sub>3</sub>C</b>		
	<b>Практическое занятие №1</b>	<b>2</b>	
	<i>1. Построение диаграммы Fe-Fe<sub>3</sub>C и определение структурных составляющих диаграммы. Кривые нагревания и охлаждения сталей и чугунов.</i>	2	
<b>Раздел 3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 3.1. Углеродистые стали,</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; классификацию		2-3

их маркировка и применение.	железоуглеродистых сплавов; технические характеристики железоуглеродистых сплавов; методы повышения конструкционной прочности; маркировку и область применения сталей; принцип выбора сталей для конкретных условий работы;; <b>уметь:</b> расшифровывать марки углеродистых сталей; приготавливать микрошлифы; определять микроструктуру стали и белого чугуна с различным содержанием углерода; <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1; ПК 3.1; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	<b>Углеродистые стали, их маркировка и применение.</b> Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в машиностроении.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №2:</b> Микроанализ железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии	<b>2</b>	
<b>Тема 3.2.</b> Чугуны, их классификация, маркировка и применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> классификацию чугунов; технические характеристики чугунов; методы повышения конструкционной прочности; маркировку и область применения чугунов; принцип выбора чугунов для конкретных условий работы. <b>уметь:</b> расшифровывать марки чугунов; производить микроанализ чугунов в травленном и нетравленном состоянии. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1; ПК 3.1; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9.	<b>4</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	<b>3.2.1. Чугуны, их классификация, маркировка и применение.</b> Чугуны: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в машиностроении.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №3:</b> <i>3. Исследование микроструктуры чугунов.</i>	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3.</b> Влияние легирующих элементов. Легированные стали, их маркировка, применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> классификацию легированных сплавов; влияние легирующих элементов на свойства сталей; <b>уметь:</b> расшифровывать марки легированных сталей.	<b>4</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	<b>3.3.1. Легированные стали, их маркировка, применение. Влияние легирующих элементов.</b> Легированные стали и их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей в машиностроении.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №4:</b> <i>4. Исследование микроструктуры легированных сталей.</i>	<b>2</b>	



<b>Тема 3.4. Цветные металлы и их сплавы</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> виды цветных металлов и сплавов; технические характеристики цветных металлов и сплавов; маркировку и область применения цветных металлов и сплавов. <b>уметь:</b> расшифровывать марки цветных металлов и сплавов; определять микроструктуру цветных сплавов. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1; ПК 3.1; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9.	4	2-3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> <b>Цветные металлы, их сплавы.</b> Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе в машиностроении.	2	
	. Исследование микроструктуры цветных сплавов. Исследование микроструктуры углеродистых конструкционных сталей.	2	
<b>Тема 3.5. Основы термической обработки. Отжиг и нормализация. Закалка стали. Отпуск. Т.М.О. Дефекты термической обработки.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> основные виды и процессы термической обработки материалов и сплавов; влияние термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов; основное оборудование термической обработки; основные виды и назначение отжига стали; влияние отжига на структуру и свойства стали; назначение нормализаций и влияние на структуру и свойства стали; основные способы и назначение закалки и отпуска стали; влияние закалки и отпуска на структуру и свойства стали; назначение ТМО и влияние на структуру и свойства стали; причины возникновения дефектов термической обработки и способы их устранения; <b>уметь:</b> обосновывать выбранный режим термической обработки; проводить термическую обработку сталей и сплавов; определять микроструктуру сплавов после термической обработки; определять микроструктуру углеродистых конструкционных сталей после термической обработки. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1; ПК 3.1; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9.	8	2-3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> <b>3.5.1. Основы термической обработки. Виды термической обработки. ХТО. Отжиг и нормализация. Закалка стали. Отпуск. Т.М.О. Дефекты термической обработки.</b>	2	
	. Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Отжиг стали, назначение. Виды отжига стали: полный, неполный, изотермический, рекристаллизационный отжиг, отжиг на зернистый перлит.	2	
	. Нормализации стали, назначение. Закалка стали. Виды закалки стали: закалка в одном охладителе,	2	

	закалка в двух сферах, ступенчатая закалка, изотермическая закалка, закалка с самоотпуском. Режимы закалки. Отпуск стали. Виды отпуска стали: низкий, средний и высокий. Режимы отпуска стали. Отпускная хрупкость. Термомеханическая обработка стали: высокотемпературная термомеханическая обработка, низкотемпературная термомеханическая обработка, высокотемпературная поверхностная термомеханическая обработка. Дефекты термической обработки, причины их возникновения и способы устранения.	<b>2</b>	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		<b>36</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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»**

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета и лаборатории.

##### ***3.1.1. Оборудование учебного кабинета и лаборатории:***

- стол преподавателя;
- комплекты учебных столов по количеству студентов;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине;
- набор тематических плакатов;
- модели кристаллических решеток металлов;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- металлографический микроскоп;
- твердомеры ТШ-2, ТК-2;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер;
- угломер;
- набор микрошлифов;
- набор образцов сталей для определения ударной вязкости;
- литейная оснастка;
- образцы песчаных стержней;
- отливки из кокиля;
- макет клетки прокатного стана;
- индуктор;
- тигельная печь;
- камерные печи.

##### ***3.1.2. Технические средства обучения:***

- персональный компьютер (ноутбук);
- мультимедийная установка (по требованию).

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### 3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий:

#### *а). Основная литература*

1. Адашкин, А.М., Зуев, В.М. Материаловедение (металлообработка) [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 11-е стер. / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.: ил.

2. Черепяхин, А.А. Материаловедение. Учебник [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 3-е стер. / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. – М.: Издательство «Кнорус», 2017. – 240 с.

3. Богдаренко, Г.Г., Кабанова, Т.А., Рыбалко, В.В. Материаловедение [Текст]: учебник для СПО. Изд. 2-е перераб. / Г.Г. Богдаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – М.: Издательство «Юрайт», 2016. – 360 с.

#### *б). Дополнительная литература*

1. Лахтин, Ю.М., Леонтьева, В.П. Материаловедение [Текст]: учебник. Изд. 2-е перераб. и доп./ Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – М.: Машиностроение, 1980. – 493 с.: ил.

2. Лахтин, Ю.М. Металловедение и термическая обработка [Текст]: учебник для металлургических специальностей. Изд. 3-е перераб. и доп./ Ю.М. Лахтин. – М.: Машиностроение, 1983. – 359 с.: ил.

3. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст]: учебник для студентов машиностроительных специальностей. Изд. 3-е испр. и доп. / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др.; Под ред. Г.П. Фетисова. – М.: Высш. шк., 2005. – 862 с.: ил.

4. Гуляев, А.П. Металловедение [Текст]: учебник. Изд. 6-е перераб. и доп. / А.П. Гуляев. – М.: Металлургия, 1986. – 544 с.:ил.

5. Адашкин, А.М., Зуев, В.М. Материаловедение (металлообработка) [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 11-е стер. / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с.: ил.

#### *в) Источники Internet*

1. <http://www.materialscience.ru> – бесплатный образовательный ресурс.

2. <http://www.stalimetalli.ru> – информационный портал о металлургии. База металлургической литературы.

3. <http://metallurgu.ru> – Библиотека по металлургии. Статьи и книги по металлургии.

4. <http://www.steeltimes.ru> – Информационный портал о черной и цветной металлургии.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>освоенные умения</b>	
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	Экзамен, часть В и С Выполнение и защита лабораторных работ № 1-3, практического занятия № 1
- применять материалы при выполнении работ.	Экзамен, часть В и С Выполнение и защита лабораторных работ № 1-3, практического занятия № 1
<b>усвоенные знания</b>	
- общие сведения о строении материалов;	Экзамен, часть А Фронтальный устный опрос по теме 1.1
- общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях;	Экзамен, часть А Фронтальный устный опрос по разделам 1-3
- сведения об электромонтажных изделиях;	Экзамен, часть А Фронтальный устный опрос по разделам 1-3
- назначение, виды и свойства материалов;	Экзамен, часть А Фронтальный устный опрос по разделам 1-3
- номенклатуру закладных и установочных изделий;	Экзамен, часть А Фронтальный устный опрос по темам 2.1-2.3
- общую классификацию материалов, их характерные свойства и области применения.	Экзамен, часть А Фронтальный устный опрос по темам 2.1-2.3