

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Димитровград
2023

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 «Дмитровградский 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 № 10
от «08» _____ 06 _____ 2023 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 5 от
«20» _____ 06 _____ 2023 г.

Разработчики: Бабина Г.И.- преподаватель профессиональных дисциплин ОГБПОУ ДТК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

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

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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе

с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
- Теоретические занятия	28
- Лабораторные и практические занятия	8
Самостоятельная работа	2
<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*
Раздел 1. Основы материаловедения		6	
Тема 1.1. Кристаллическое строение и основные свойства металлов.	В результате изучения темы обучающийся должен знать: исходное сырье для получения чугуна; устройство и работу доменной печи; продукты доменного производства; способы производства стали; производство алюминия, меди. уметь: определять твердость металлов методами Роквелла, Викерса, Бринелля; определять свойства металлов; приготавливать микрошлифы; определять ударную вязкость. Формируемые компетенции: ПК 1.1; ПК 3.4; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9.	4	2-3
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		
	1.1.1. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение.	2	
	1.1.2. Свойство металлов.	2	
	Лабораторная работа №1: <i>1. Определение твердости металлов</i>	2	
Раздел 2. Основы теории сплавов		4	
Тема 2.1. Структурные составляющие сплавов. Понятие о диаграммах. Диаграмма Fe-Fe₃C	В результате изучения темы обучающийся должен знать: классификацию сплавов и основные определения; диаграммы состояния сплавов; понятие о ликвации; диаграмму состояния Fe-Fe ₃ C (железо-цементит), ее критические точки; уметь: строить диаграмму Fe-Fe ₃ C и определять структурные составляющие; строить кривые нагревания и охлаждения сталей и чугунов. Формируемые компетенции: ПК 1.1; ПК 3.4; ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9.	2	2-3
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)	2	
	2.2.1. Диаграмма Fe-Fe₃C. Структурные составляющие сплавов. Понятие о диаграммах. Структурные составляющие сплавов. Понятие о диаграммах. Диаграмма Fe-Fe ₃ C		
	Практическое занятие №1	2	
	<i>1. Построение диаграммы Fe-Fe₃C и определение структурных составляющих диаграммы. Кривые нагревания и охлаждения сталей и чугунов.</i>	2	
Раздел 3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы		24	
Тема 3.1. Углеродистые	В результате изучения темы обучающийся должен знать: общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; классификацию		2-3

стали, 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;; уметь: расшифровывать марки углеродистых сталей; приготавливать микрошлифы; определять микроструктуру стали и белого чугуна с различным содержанием углерода; Формируемые компетенции: ПК 1.1; ПК 3.1; ОК 1; ОК 3; ОК 4; ОК 9.	4	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		
	Углеродистые стали, их маркировка и применение. Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в машиностроении.	2	
	Лабораторная работа №2: Микроанализ железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии	2	
Тема 3.2. Чугуны, их классификация, маркировка и применение.	В результате изучения темы обучающийся должен знать: классификацию чугунов; технические характеристики чугунов; методы повышения конструкционной прочности; маркировку и область применения чугунов; принцип выбора чугунов для конкретных условий работы. уметь: расшифровывать марки чугунов; производить микроанализ чугунов в травленном и нетравленном состоянии. Формируемые компетенции: ПК 1.1; ПК 3.1; ОК 1; ОК 2; ОК 5; ОК 9	4	2-3
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		
	3.2.1. Чугуны, их классификация, маркировка и применение. Чугуны: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в машиностроении.	2	
	Лабораторная работа №3: <i>3. Исследование микроструктуры чугунов.</i>	2	
Тема 3.3. Влияние легирующих элементов. Легируемые стали, их маркировка, применение.	В результате изучения темы обучающийся должен знать: классификацию легируемых сплавов; влияние легирующих элементов на свойства сталей; уметь: расшифровывать марки легируемых сталей.	4	2-3
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)		
	3.3.1. Легируемые стали, их маркировка, применение. Влияние легирующих элементов. Легируемые стали и их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легируемых сталей. Применение легируемых сталей в машиностроении.	2	
	Лабораторная работа №4: <i>4. Исследование микроструктуры легируемых сталей.</i>	2	

Тема 3.4. Цветные металлы и их сплавы	В результате изучения темы обучающийся должен знать: виды цветных металлов и сплавов; технические характеристики цветных металлов и сплавов; маркировку и область применения цветных металлов и сплавов. уметь: расшифровывать марки цветных металлов и сплавов; определять микроструктуру цветных сплавов. Формируемые компетенции: ПК 1.1; ПК 3.1; ОК 1; ОК 2; ОК 6; ОК 9	4	2-3	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)	2		
	Цветные металлы, их сплавы. 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.			
	. Исследование микроструктуры цветных сплавов. Исследование микроструктуры углеродистых конструкционных сталей.			2
Тема 3.5. Основы термической обработки. Отжиг и нормализация. Закалка стали. Отпуск. Т.М.О. Дефекты термической обработки.	В результате изучения темы обучающийся должен знать: 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; уметь: 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. Формируемые компетенции: ПК 1.1; ПК 3.1; ОК 1; ОК 2; ОК 7; ОК 9.	8	2-3	
	Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)	2		
	3.5.1. Основы термической обработки. Виды термической обработки. ХТО. Отжиг и нормализация. Закалка стали. Отпуск. Т.М.О. Дефекты термической обработки.			
	. 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

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

*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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения	
- 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
усвоенные знания	
- 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