

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 1 из
	РП учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение	

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технико-экономический колледж»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП 05 Материаловедение  
(индекс, наименование)

Специальность 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое  
оборудование  
(код, наименование)


ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение	стр. 2 из
--------------	---	-----------

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

### РАССМОТРЕНА

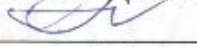
Методической цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей пищевых производств

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Председатель  Л.В. Святова  
(подпись) (Ф.И.О.)

### УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе  
ОГБПОУ ДиТЭК

 Н.В. Дергунова  
(подпись)

«30» 08 2021 г.

Автор-разработчик:

Гильметдинов И.Г. - преподаватель ОГБПОУ ДиТЭК  
(Ф.И.О., должность)

**СОГЛАСОВАНО**  
  
(должность, наименование организации)  
  
(подпись, наименование организации)  
«30» 08 2021 г.

<b>ОГБПОУ ДИТЭК</b>	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 3 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

СОДЕРЖАНИЕ			стр.
<b>1.</b>	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	4
<b>2.</b>	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	8
<b>3.</b>	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	21
<b>4.</b>	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		24

ОГБПОУ ДнТЭК	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 4 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

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

Учебная дисциплина «Материаловедение» является общепрофессиональной и принадлежит к профессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

**знать:**

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;

ОГБПОУ ДИТЭК		стр. 5 из 24
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение	

- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

В результате изучения учебной дисциплины формируются элементы следующих общих, профессиональных компетенций и личностных результатов:

**Общие компетенции (ОК):**

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. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Профессиональные компетенции (ПК):**

Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ОГБПОУ ДИТЭК	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 6 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.

Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

#### **Личностные результаты (ЛР):**

ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.

ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.

ЛР 16 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,

ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

ЛР 32 Способный к сотрудничеству в разных социальных ситуациях

ОГБПОУ ДИТЭК	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 7 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

ЛР 33 Способный ориентироваться в технико-экономических показателях в отрасли

ЛР 34 Способность продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, конструктивно разрешать конфликты

ЛР 35 Способность самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях

ЛР 36 Владение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире

ЛР 37 Способный к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников

ЛР 38 Способный к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

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

максимальной учебной нагрузки студента 94 часа, в том числе:

в форме практической подготовки-8 часов

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 63 часа;

самостоятельной работы студента 31 час.

ОГБПОУ ДИТЭК	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 8 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>94</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>63</i>
в т.ч. в форме практической подготовки	<i>8</i>
в том числе:	
лабораторные работы ( <i>не предусмотрено</i> )	-
практических занятий	<i>16</i>
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<i>31</i>
<i>Итоговая аттестация экзамен.</i>	



ОГБПОУ ДИТЭК		стр. 9 из 24
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>				
<b>Раздел 1. Закономерность формирования структуры материалов.</b>			<b>38(19)</b>	
<b>Тема 1.1. Строение свойства материалов.</b>	<b>В результате изучения темы студент должен знать:</b> -кристаллическое строение металлов; -типы кристаллических решёток; -дефекты кристаллического строения; -фазовый состав сталей и сплавов; -структуры полимеров, стекла, керамики, древесины; -методы исследования строения металлов; -свойства материалов и методы их испытании. <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-5 ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
Тема 1.1.1 Элементы кристаллографии	Занятие № 1	Элементы кристаллографии. Микроструктурный анализ металлов и сплавов.	2	2
Тема 1.1.2 Дефекты кристаллов	Занятие № 2	Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Фазовый состав сплавов.	2	
Тема 1.1.3 Диффузия металлов и сплавов	Занятие № 3	Дефекты кристаллов. Диффузия металлов и сплавов. Жидкие кристаллы. Индексы плоскости и индексы Миллера.	2	
	Занятие	<b>ПЗ № 1 «Анализ микроструктуры металлов и сплавов»</b>	<b>2</b>	

<b>ОГБПОУ ДИТЭК</b>	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 10 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

	№ 4*			
	Занятие №5*	<b>ПЗ № 2</b> в форме практической подготовки «Определение твердости металлов».	<b>2</b>	
		<b>Самостоятельная работа:</b> Доклад по темам: «Формы кристаллов и влияние реальной среды на процесс кристаллизации», » Связь между составом, строением и свойствами сплавов», « Виды ликвации и методы их устранения»	<b>5</b>	
<b>Тема</b> 1.2.Формирование структуры литых материалов.		<b>В результате изучения темы студент должен знать:</b> -процесс кристаллизации металлов и сплавов; -особенности строения слитков; -способы получения монокристаллов; -свойства аморфных материалов <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-3 ПК 1.1, 1.2 ПК 3.1, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38		
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
Тема 1.2.1Формирование структуры литых материалов	Занятие № 6	Самопроизвольная и не самопроизвольное кристаллизация. Форма кристаллов и строение слитков.	2	2
Тема 1.2.2 Аморфное состояние металлов	Занятие № 7	Получение монокристаллов. Аморфное состояние металлов.	2	
		<b>Самостоятельная работа:</b> Доклад по теме: « Способы получения монокристаллов»	2	
<b>Тема 1.3.</b> Диаграмма состояние металлов и сплавов.		<b>В результате изучения темы студент должен уметь:</b> -исследовать структуру и свойства железоуглеродистых сталей и сплавов. <b>знать:</b> -диаграммы состояния сплавов; -понятие о ликвации; -диаграмму состояния железо-цементит; -критические точки диаграммы железо-цементит; -классификацию железоуглеродистых сталей и сплавов; <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b>		

<b>ОГБПОУ ДиТЭК</b>		стр. 11 из 24
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение	

	ОК, ПК и ЛР: ОК 1-4 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.2, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Занятие № 8 Методы построения диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесное структуры стали.		2
	Занятие № 9 ПЗ № 3 «Изучение диаграммы состояние сплавов железо-углерод»	<b>2</b>	
	Занятие № 10* ПЗ № 4 в форме практической подготовки «Изучение микроструктуры чистых металлов и двойных сплавов»	<b>2</b>	
	Занятие № 11* ПЗ № 5 «Изучение микроструктуры стали в равновесном состоянии»	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Построение диаграммы состояния железоуглеродистого сплава.	4	
<b>Тема 1.4.</b> Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	<b>В результате изучения темы студент должен уметь:</b> -определять механические свойства материалов по диаграмме растяжения. <b>знать:</b> -особенности пластической деформации моно- и поликристаллов; -диаграмму растяжения металлов; -явления возврата и рекристаллизации; <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-4 ПК 1.1, ПК 2.1-2.2, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Занятие № 12 Классическая деформация моно-и поликристаллов. Возврат и рекристаллизация .		2
	Занятие № 13* ПЗ № 6 в форме практической подготовки «Изучение испытаний материалов на растяжение и кручение»	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Построение диаграммы растяжений.	2	
<b>Тема 1.5.</b> Термическая обработка металлов и сплавов.	<b>В результате изучения темы студент должен уметь:</b> -выбирать, обосновать и назначать выбранный режим термической обработки;		

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 12 из 24
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение	

	-выбирать и обосновать выбор оборудования для термической обработки; -проводить термическую обработку сталей и сплавов. <b>знать:</b> -основные виды термической обработки металлов и сплавов; -влияние термической обработки на структуру и свойства металлов и сплавов; -основное оборудование для термической обработки; - перспективы развития термической обработки металлов и сплавов; -характерные структуры металлов и сплавов в зависимости от их термической обработки; -возможные дефекты при термической обработке <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-2 ПК 3.1, 3.2, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
Тема 1.5.1 Основные виды термической обработки	Занятие № 14	Основное оборудование для термической обработки. Термическая обработка сплавов, не связанная с фазовым превращением в твердом состоянии.	2	2
Тема 1.5.2 Влияние термической обработки на структуру и свойства металлов и сплавов	Занятие № 15	Термическая обработка сплавов с переменной растворимости компонентов в твердом состоянии.	2	
Тема 1.5.3 Основное оборудование для термической обработки.	Занятие № 16	Термическая обработка с эвтектидным превращением. Основные виды термической обработки.	2	
	Занятие № 17*	<b>ПЗ № 7</b> «Термическая и химико-термическая обработка углеродистых сталей»	<b>2</b>	
		<b>Самостоятельная работа:</b> Выбор оборудования для термической обработки стали и сплавов.	4	
Тема 1.6. Химико-термическая обработка металлов и сплавов.	<b>В результате изучения темы студент должен уметь:</b> -выбирать вид химико-термической обработки в зависимости от требуемого комплекса свойств; -выбирать режимы химико-термической обработки металлов и сплавов; -определить структуру и свойства металлов и сплавов после химико-термической			

<b>ОГБПОУ ДИТЭК</b>	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 13 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

	<p>обработки.</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные процессы и стадии химико-термической обработки и сплавов;</li> <li>-основные фазовые и структурные изменения, происходящие при различных видах химико-термической обработки;</li> <li>-назначение процессов химико-термической обработки.</li> </ul> <p><b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b></p> <p>ОК, ПК и ЛР: ОК 1-5, 7-9 ПК 1.1 ПК 2.1, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Занятие № 18	Общие закономерности. Диффузионное насыщение углеродом и азотом. Диффузное насыщение сплавов металлами и неметаллами.	2
	Занятие № 19	<b>ПЗ №8</b> в форме практической подготовки «Определение режимов резания для различных материалов»	2
		<b>Самостоятельная работа с литературой:</b> Расшифровать марки сталей.	2
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машино - и приборостроении.</b>			<b>18(9)</b>
<b>Тема 2.1. Конструкционные материалы.</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать стали для конкретного условия</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам;</li> <li>-классификацию конструкционных материалов; критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т. д.</li> <li>-методы повышения конструкционной прочности;</li> <li>-маркировку и область применения сталей;</li> <li>-принцип выбора сталей для конкретного условия работы.</li> </ul> <p><b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b></p> <p>ОК, ПК и ЛР: ОК 1-4 ПК 1.3, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38</p>		
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 14 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

Тема 2.1.1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам	Занятие № 20	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Конструкционная прочность материалов и критерии ее оценки.	2	2
Тема 2.1.2 Классификация конструкционных материалов и конструкционных сталей.	Занятие № 21	Методы повышения конструкционной прочности. Классификация конструкционных материалов и конструкционных сталей.	2	
Тема 2.1.3 Маркировка и область применения сталей	Занятие № 22	Влияния углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали. Легированные стали. Изучение микро структуры легированные сталей.	2	
		<b>Самостоятельная работа:</b> Расшифровка марок углеродистых и легированных стали.	<b>3</b>	
<b>Тема 2.2.</b> Материалы с особыми технологическими свойствами.	<b>В результате изучения темы студент должен уметь:</b> -выбирать материалы для обработки резанием; -выбирать материалы для сварного соединения; -выбирать материалы по их технологическим характеристикам <b>знать:</b> -количественные и качественные характеристики обрабатываемости резанием; -классификацию сталей с улучшенной обрабатываемостью резанием; -понятие о технологической пластичности; свойства, характеризующие технологическую пластичность; -понятие свариваемости: факторы, влияющие на свариваемость; -железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами; -свойства и классификацию меди и медных сплавов. <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-5 ПК 1.3 ПК 3.1, 3.2, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38			
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
Тема 2.2.1 Стали	Занятие № 23	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью.	2	2
Тема 2.2.2 Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными	Занятие № 24	Железоуглеродистые стали с высокими литейными свойствами. Медные сплавы	2	

<b>ОГБПОУ ДиТЭК</b>	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 15 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

свойствами				
		<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Выбрать материал по технологическим свойствам.	2	
<b>Тема 2.3</b> Износостойкие материалы	<b>В результате изучения темы студент должен уметь:</b> -выбирать износостойкие материалы для машин и механизмов <b>знать:</b> -классификацию видов изнашивания материалов; -материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию: свойств, классификация, маркировка и область применения; -материалы, устойчивые к усталостному виду изнашивания; -антифрикционные материалы: их классификацию, свойства, применение; <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-3 ПК 3.1, 3.2, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Занятие № 25	Виды и закономерности изнашивания деталей, образующих парой трения и пути уменьшения их износа. Антифрикционные и фрикционные материалы.		2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Доклад по теме «Применения антифрикционные и фрикционных материалов и машиностроении»		<b>1</b>	
<b>Тема 2.4</b> Материалы с высокими упругими свойствами.	<b>В результате изучения темы студент должен уметь:</b> -подбирать материалы с высокими упругими характеристиками <b>знать:</b> -материалы с высокими упругими свойствами: классификацию, состав, особенности термической обработки, свойства. <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-3 ПК 3.1, 3.2, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Занятие № 26	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения.		2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> выбрать износостойкие материалы для машин и		<b>1</b>	

<b>ОГБПОУ ДиТЭК</b>	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 16 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

		механизмов по справочнику.		
<b>Тема 2.5.</b> Материалы с малой плотностью. Материалы устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	<b>В результате изучения темы студент должен уметь:</b> -выбирать сплавы в зависимости от поставленной задачи; -подбирать режим обработки сплавов в зависимости от требуемого комплекса свойств.			
	<b>знать:</b> -сплавы на основе алюминия: свойства, классификацию, маркировку, применение; -сплавы на основе магния: свойства, классификацию, маркировку, применение;			
	<b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-5 ПК 1.1-1.3, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Занятие № 27	Сплавы на основе алюминия и магния. Коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные материалы. Хладостойкие и радиационно-стойкие материалы.		2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Расшифровать марки алюминиевых сплавов. Привести примеры применения алюминиевых сплавов на практике.		<b>1</b>	
<b>Тема 2.6</b> Неметаллические материалы.	<b>В результате изучения темы студент должен иметь представление:</b> -о разновидностях неметаллических материалов; -о свойствах неметаллических материалов; -о перспективах их применения в технике;			
	<b>знать:</b> -основные виды и свойства неметаллических материалов, применяемых в промышленности.			
	<b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-4 ПК 2.1-2.2, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Занятие № 28	Неметаллические материалы, их классификация, свойства. Пластмассы. Стекла, резиновые и древесные материалы.		2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> по темам: «Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами», « Основные методы повышения качества древесины», « Возможности применения древесного материала в различных отраслях народного хозяйства».		<b>1</b>	



ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 17 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

<b>Раздел 3 Материалы с особыми физическими свойствами.</b>		<b>6(3)</b>	
<b>Тема 3.1</b> Материалы с особыми магнитными свойствами.	<b>В результате изучения темы студент должен уметь:</b> -подбирать материалы для обеспечения требуемого комплекса свойств изделий; <b>знать:</b> -классификацию материалов по магнитным характеристикам и свойствам на диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики; -классификацию, характеристики, основные требования и маркировку магнитно-твердых материалов. <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-3 ПК 3.1, 3.2, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38		
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	Занятие № 29   Магнитно-мягкие материалы. Магнитно-твердые материалы.		2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Расшифровать марки магнитно-твердых материалов.		<b>1</b>
<b>Тема 3.2</b> Материалы с особыми тепловыми свойствами.	<b>В результате изучения темы студент должен знать:</b> -основные характеристики материалов с особыми тепловыми свойствами; -классификацию, маркировку и свойства материалов с особыми тепловыми свойствами. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-4 ПК 1.1 ПК 3.1, 3.2, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38		
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	Занятие № 30   Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости и линейным расширением.		2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа со справочником по расшифровке марок сплавов.		<b>1</b>
<b>Тема 3.3</b> Материалы с особыми электрическими свойствами.	<b>В результате изучения темы студент должен уметь:</b> -выбирать материалы в зависимости от предъявляемых требований		

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 18 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принцип деления материалов на проводники, полупроводники и диэлектрики;</li> <li>-электрические свойства проводниковых материалов;</li> <li>-влияние технологических и эксплуатационных параметров на свойства проводниковых материалов;</li> <li>-металлы и сплавы высокой проводимости;</li> <li>-припои: классификацию, марки и особенности применения;</li> <li>-контактные материалы;</li> <li>-сплавы с повышенным электрическим сопротивлением;</li> <li>-строение и свойства полупроводниковых материалов;</li> <li>-кристаллофизические методы получения сверхчистых материалов;</li> <li>-влияние технологических и эксплуатационных параметров на свойства полупроводниковых материалов;</li> <li>-свойства диэлектриков, их классификацию.</li> </ul> <p><b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 1-3 ПК 3.1, 3.2, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Занятие № 31   Материалы с высокой электрической проводимостью. Полупроводниковые материалы. Диэлектрики.		2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Доклад по теме «Полупроводники, диэлектрики и их применения ».	<b>1</b>	
<b>Раздел 4 Инструментальные материалы.</b>		<b>1(0)</b>	
<b>Тема 4.1</b> Материалы для режущих и измерительные инструментов.	<p><b>В результате изучения темы студент должен</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать материалы в зависимости от предъявляемых требований</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные свойства, которыми должен обладать материал для режущих инструментов;</li> <li>-спеченные твердые сплавы и область их применения;</li> <li>-условия работы инструментов;</li> <li>-классификацию инструментальных сталей, марки, состав;</li> <li>-сверхтвердые материалы и область их применения.</li> </ul>		

<b>ОГБПОУ ДиТЭК</b>		стр. 19 из 24
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение	

	<b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК, ПК и ЛР: ОК 7-9 ПК 1.1 ПК 2.1ПК 3.2, ЛР 13-21, ЛР 32-35, ЛР 36-38			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	Занятие № 32	Материалы для режущих инструментов. Стали для измерительных инструментов.		2
		<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Расшифровать марки сплавов.	-	
<i>Промежуточная аттестация студентов по итогам семестра – экзамен</i>				
<b>Всего</b>			<b>63(31)</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).

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 20 из 24
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации учебной дисциплины «Материаловедение» в ОГБПОУ ДиТЭК имеется учебный кабинет **Материаловедения**. Учебный кабинет обеспечивает проведение всех видов практических занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины.

##### **Материально-техническое обеспечение занятий**

- комплект учебно-наглядных пособий «Основы материаловедения»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Черепашин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепашин. — Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст: электронный.

##### **Дополнительные источники:**

1. Солнцев Ю.П. и др. материаловедение: учебник – СПб.: «Химиздание», 2014.
2. Стерин. И.С. Материаловедение и термическая обработка металлов: учебное пособие- СПб.: Политехника, 2015-344с
3. Фетисов Г. П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: Учебник. — М.: ОИЦ «Оникс», 2014. – 624 с.
4. Гареева Ю.С., Сборник лекций по Материаловедению, ОГБОУ ДМТТМП,2018.
5. Гареева Ю.С., Методическое пособие по выполнению практических работ, ОГБОУ ДМТТМП,2018.
6. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений – М.: Машиностроение, 2014. - 528с

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 21 из 24
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение	

7. Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман и др. Материаловедение и технология металлов. — М.: Высшая школа, 2015. - 640 с.
8. Лабораторный практикум по материаловедению: учеб. пособие /В.Н. Заплатин и др.\; - М.: «Академия», 2014-240с
9. Материаловедение: контрольные материалы: учеб пособие.\Е.Н. Соколова – М.: «Академия», 2014 - 80с

### **3.3 Реализация учебной дисциплины.**

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение реализуется путем непосредственного взаимодействия педагогического работника со студентом и/или с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Реализация учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может осуществляться на 81%.

Перечень тем (занятий) реализуемых только в непосредственном взаимодействии педагогического работника со студентом

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 22 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Закономерность формирования структуры материалов.</b>			<b>38(19)</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение свойства материалов.	<b>Практические занятия:</b>			
	Занятие № 4*	<b>ПЗ № 1</b> «Анализ микроструктуры металлов и сплавов»	<b>2</b>	
	Занятие №5*	<b>ПЗ № 2</b> в форме практической подготовки «Определение твердости металлов».	<b>2</b>	
	Занятие № 9	<b>ПЗ № 3</b> «Изучение диаграммы состояние сплавов железо-углерод»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3.</b> Диаграмма состояние металлов и сплавов.	<b>Практические занятия:</b>			
	Занятие № 10*	<b>ПЗ № 4</b> в форме практической подготовки «Изучение микроструктуры чистых металлов и двойных сплавов»	<b>2</b>	
	Занятие № 11*	<b>ПЗ № 5</b> «Изучение микроструктуры стали в равновесном состоянии»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.4.</b> Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	<b>Практические занятия:</b>			
	Занятие № 13*	<b>ПЗ № 6</b> в форме практической подготовки «Изучение испытаний материалов на растяжение и кручение»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.5.</b> Термическая обработка металлов и сплавов.	<b>Практические занятия:</b>			
	Занятие № 17*	<b>ПЗ № 7</b> «Термическая и химико-термическая обработка углеродистых сталей»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.6.</b> Химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Занятие № 19*	<b>ПЗ №8</b> в форме практической подготовки «Определение режимов резания для различных материалов»	<b>2</b>	

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 23 из 24
	ОП.05 Материаловедение	

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>уметь:</b> - определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;	Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 1, 2
- определять твердость материалов;	Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 3, 4, 5
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 6
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 7
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 8
<b>знать:</b> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	Экспертная оценка выполнения индивидуального фронтального опроса
- виды прокладочных и уплотнительных материалов; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;	Экспертная оценка выполнения индивидуального фронтального опроса
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	Экспертная оценка выполнения индивидуального фронтального опроса
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Экспертная оценка выполнения индивидуального фронтального опроса
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	Экспертная оценка выполнения тестирования

ОГБПОУ ДИТЭК		стр. 24 из 24
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение	

- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Экспертная оценка выполнения тестирования
- основные свойства полимеров и их использование;	Экспертная оценка выполнения индивидуального фронтального опроса
- особенности строения металлов и сплавов;	Экспертная оценка выполнения тестирования
- свойства смазочных и абразивных материалов;	Экспертная оценка выполнения индивидуального фронтального опроса
- способы получения композиционных материалов;	Экспертная оценка выполнения тестирования
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	Экспертная оценка выполнения тестирования