

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Димитровградский технический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК



А.С. Пензин

« 30 » 06 2021 г.

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

### ***ОП. 03. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ***

*по специальности*

*15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)»*

Димитровград  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» (утвержден приказом МО и НРФ от 09.12.2016 N 158, зарегистрирован в Минюсте РФ от 22.12.2016 N 44904)..

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

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
Дисциплины общепрофессионального  
цикла и профессиональные модули  
укрупненной группы профессий и  
специальностей «Техника и  
технологии наземного транспорта»

Протокол заседания ЦК №10  
от «30» июня 2021 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК

Протокол № 4  
от «30» июня 2021 г.

**Разработчик:**

Бабина Г.И.- преподаватель общепрофессиональных технических дисциплин ОГБПОУ ДТК

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

Багаутдинов Р.Р. - преподаватель специальных дисциплин ОГБПОУ ДТК

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

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ" .....</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» .....</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» базовой подготовки.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к профессиональному циклу (обще-professionalные дисциплины).

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

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

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- материалы, используемые в атомных реакторах;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

В процессе изучения дисциплины: «Материаловедение» формируются:

**общие компетенции:**

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

#### **профессиональные компетенции:**

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

#### **личностные результаты:**

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 31 Способный к применению логики навыков в решении личных и профессиональных задач

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 116 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 77 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 39 часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ"

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

ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	ОБЪЕМ ЧАСОВ
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>77</b>
<b>Всего учебных занятий</b>	<b>70</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные и практические занятия	20
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
Итоговая аттестация в форме экзамена/ дифференцированного зачета (по семестрам)	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ОБЪЕМ ЧАСОВ	УРОВЕНЬ УСВОЕНИЯ*
<b>Раздел 1. Производство черных и цветных металлов.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Введение. Исходные данные для получения чугуна.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> исходное сырье для получения чугуна. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 02, ОК 05, ОК 08, ЛР 13, ЛР 31	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Введение, основные цели и задачи дисциплины. Исходные материалы для получения чугуна.		
<b>Тема 1.2.</b> Производство чугуна. Устройство доменной печи.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> устройство и работу доменной печи; продукты доменного производства. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 08, ОК 09, ЛР 13, ЛР 31	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Устройство и работа доменной печи. Физико-химические процессы, протекающие в доменной печи. Продукты доменного производства.		
<b>Тема 1.3.</b> Производство стали	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> способы производства стали: в конвертерах, в мартеновских печах, в электропечах, электрошлаковый переплав. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 03, ОК 04, ЛР 13, ЛР 31	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Производство стали в конвертерах, в мартеновских печах, электропечах. Устройство конвертора, мартеновской печи и электропечи. Электрошлаковый переплав.		
<b>Тема 1.4.</b> Производство алюминия и меди	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> исходное сырье для получения алюминия; основные стадии получения алюминия; исходное сырье для получения меди; пирометаллургический и гидрометаллургический способ получения меди. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 02, ОК 04, ОК 10, ЛР 13, ЛР 31	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Исходное сырье для получения алюминия. Основные стадии получения алюминия: производство глинозема, электролиз алюминия, рафинирование, получение вторичного алюминия. Исходные материалы для получения меди. Обогащение медных руд. Пирометаллургический и гидрометаллургический способ получения меди.		
<b>Раздел 2. Основы материаловедения.</b>		<b>10</b>	



<b>Тема 2.1.</b> Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> о дефектах кристаллического строения; о фазовом составе сталей и сплавов; кристаллическое строение металлов; типы кристаллических решеток; особенности структуры; методы исследования строения металлов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 02, ОК 09, ЛР 13, ЛР 31	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов.		1-2
<b>Тема 2.2.</b> Свойства металлов.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> характерные свойства материалов и методы их испытаний; <b>уметь:</b> определять твердость металлов методами Роквелла, Викерса, Бринелля; определять свойства металлов; приготавливать микрошлифы; определять ударную вязкость. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3, ПК 1.5.	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Свойства металлов: физические, химические, механические, технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии.		3
	<b>Лабораторные занятия:</b>		6
	1. Определение твердости металлов.	2	
	2. Приготовление микрошлифов.	2	
	3. Определение ударной вязкости.	2	
<b>Раздел 3. Основы теории сплавов.</b>		4	
<b>Тема 3.1.</b> Структурные составляющие сплавов. Понятие о диаграммах.	<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>Формируемые компетенции:</b> ОК 02, ОК 03, ОК 10, ПК 1.3, ЛР 13, ЛР 31	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Понятие диаграммы состояния.		1-2
<b>Тема 3.2.</b> Диаграмма Fe-Fe <sub>3</sub> C	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> диаграмму состояния Fe-Fe <sub>3</sub> C (железо-цементит), ее критические точки. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 02, ОК 03, ОК 10, ПК 1.3, ЛР 13, ЛР 31	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.		1
<b>Раздел 4. Железоуглеродистые легированные и цветные сплавы</b>		30	

<b>Тема 4.1.</b> Углеродистые стали, их маркировка и применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; классификацию 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; определять микроструктуру стали и белого чугуна с различным содержанием углерода; <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 5.2. , ЛР 13, ЛР 31	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в машиностроении.		3
	<b>Лабораторные занятия:</b> 4. Исследование микроструктуры углеродистых сталей в равновесном состоянии.	2	
		2	
<b>Тема 4.2.</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> ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 5.2. , ЛР 13, ЛР 31	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Чугуны: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в машиностроении.		3
	<b>Лабораторные занятия:</b> 5. Исследование микроструктуры чугунов.	2	
		2	
<b>Тема 4.3.</b> Влияние легирующих элементов.	<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>Формируемые компетенции:</b> ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3. , ЛР 13, ЛР 31	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Влияние легирующих элементов на свойства сталей.		1-2
<b>Тема 4.4.</b> Легированные стали, их маркировка, применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> классификацию легированных сплавов; <b>уметь:</b> расшифровывать марки легированных сталей. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3. , ЛР 13, ЛР 31	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		3

	Легированные стали и их классификация. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей в машиностроении.		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	2	
	6. Исследование микроструктуры легированных сталей.	2	
<b>Тема 4.5.</b> Цветные металлы и их сплавы	<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> ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 5.2. , ЛР 13, ЛР 31	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		3
	Цветные металлы и сплавы на их основе. 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.		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	2	
	7. Исследование микроструктуры цветных сплавов.	2	
<b>Тема 4.6.</b> Антифрикционные подшипниковые стали. Применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> маркировку и область применения антифрикционных подшипниковых сталей; <b>уметь:</b> расшифровывать марки антифрикционных подшипниковых сталей. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 5.2. , ЛР 13, ЛР 31	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		1-2
	Антифрикционные подшипниковые стали и их классификация. Маркировка по ГОСТ антифрикционных подшипниковых сталей. Применение антифрикционных подшипниковых сталей в машиностроении.		
<b>Тема 4.7.</b> Основы термической обработки. Отжиг и нормализация.	<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 <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 5.2. , ЛР 13, ЛР 31	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		1-2
	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. Нормализации стали, назначение.		

Тема 4.8. Закалка стали. Отпуск. ТМО. Дефекты термической обработки.	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>знать:</b> 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> ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 5.2. , ЛР 13, ЛР 31</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>  Закалка стали. Виды закалки стали: закалка в одном охладителе, 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.</p>		1-2
Тема 4.7. Химико-термическая обработка стали, ее виды.	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>знать:</b> основные виды и процессы химико-термической обработки материалов и сплавов; влияние химико-термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов; основное оборудование химико-термической обработки;  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3. , ЛР 13, ЛР 31</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>  Виды химико-термической обработки стали: цементация, нитроцементация, азотирование, диффузионная металлизация и т.д. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.</p>		1-2
Тема 4.8. Коррозия металлов. Методы защиты.	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>знать:</b> виды коррозии металлов и способы защиты от коррозии;  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 05, ОК 07, ОК 08, ЛР 13, ЛР 31</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>  Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии.</p>		3
	<p><b>Практические занятия:</b></p>		2
	<p>1. Определение режима отжига, закалки и отпуска сталей.</p>		2
<b>Раздел 5. Способы обработки металлов.</b>		<b>12</b>	
Тема 5.1. Литейное производство.	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>знать:</b> назначение и сущность литейного производства; литейную форму и ее элементы; особенности заливки форм металлом;</p>	2	

	<p><b>уметь:</b> разрабатывать чертеж отливки и эскиза разреза собранной формы.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6. , ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b></p> <p>Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые в машиностроении. Специальные виды литья. Литье в многоразовые формы – литье в кокиль. Преимущества этого вида литья в сравнении с литьем в песчано-глинистые формы</p>		1-2
Тема 5.2. Обработка металлов давлением. Прокатка	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>знать:</b> определение деформации и ее виды; технико-экономические показатели различных видов обработки металлов давлением; основные способы прокатки;  <b>уметь:</b> изображать эскизы обработки металлов давлением.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 01, ОК 02, ОК 11, ПК 1.3, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b></p> <p>Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы прокатки. Методы прокатки. Прокатные валки. Виды валков.</p>	2	1-2
	<p><b>Тема 5.3. Горячая и холодная штамповка.</b></p> <p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>знать:</b> основные операции при горячей и холодной объемной штамповке, листовой штамповке;  <b>уметь:</b> изображать на эскизах операции холодной и горячей штамповки;  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 03, ОК 04, ОК 08, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b></p> <p>Технология горячей и холодной штамповки. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Технология листовой штамповки.</p>		2
Тема 5.4. Сварка, пайка, и резка металлов.	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>знать:</b> технико-экономические показатели различных видов обработки металлов давлением; основные способы сварки; применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте;  <b>уметь:</b> определять по справочникам режимы электродуговой сварки;  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 03, ОК 04, ОК 08, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.5, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b></p> <p>Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве ремонта промышленного оборудования.</p>	2	1-2
	<p><b>Тема 5.5. Обработка металлов резанием.</b></p> <p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>знать:</b> методы обработки резанием; режущий инструмент при обработке резанием.  <b>уметь:</b> изображать эскизы обработки металлов резанием;  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b></p>		2

	Обработка металлов резанием. Точение, фрезерование, сверление, шлифование, протягивание, строгание, долбление и т.д.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	2. Выбор марки материала и способа его обработки для конкретных деталей.	2	
<b>Раздел 6. Смазочные материалы.</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Назначение смазочных материалов.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> область применения и назначение смазочных материалов; виды смазочных материалов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 04, ОК 09, ОК 10, ЛР 13, ЛР 31	2	3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение.		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	2	
	8. Определение физических свойств смазочных материалов.	2	
<b>Раздел 7. Полимерные и композитные материалы.</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Пластические массы, их классификация и применение. Композитные материалы, их свойства и виды.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> классификацию и основные характеристики пластических масс; классификацию и основные характеристики композиционных материалов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 04, ОК 09, ОК 10, ЛР 13, ЛР 31	2	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Свойства, состав и классификация пластмасс. Слоистые, волокнистые, порошковые, газонаполненные пластмассы, пластмассы без наполнителей. Композиционные материалы, их применение в автомобиле- и тракторостроении. Виды композиционных материалов. Строение, свойства.		
<b>Раздел 8. Прокладочные и уплотнительные материалы.</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 8.1.</b> Виды прокладочных и уплотнительных материалов.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> назначение, виды и основные свойства прокладочных и уплотнительных материалов; их область применения. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 04, ОК 09, ОК 10, ЛР 13, ЛР 31	2	1
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Прокладочные материалы: назначение, виды, свойства и применение в узлах промышленного оборудования. Уплотнительные материалы: назначение, виды, свойства и применение в машиностроении.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных заданий, рефератов по теме «Прокладочные и уплотнительные материалы»	2	

	<b>Всего учебных занятий</b>	<b>70</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</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 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

#### **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. Адаскин, А.М., Зуев, В.М. Материаловедение (металлообработка) [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 11-е стер. / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 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», 2015. – 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. Гуляева. – М.: Металлургия, 1986. – 544 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.

### **3.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение программы дисциплины базируется на изучении математики, в частности геометрии, физики, химии. При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине обязательно проведение консультаций.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требование к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по дисциплине наличие высшего профессионального технического образования.

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

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
<b>освоенные умения</b>	
– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического занятий № 2, экзамен часть В
– определять виды конструкционных материалов;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического занятий № 2, экзамен часть В
– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического занятий № 2, экзамен часть В
– проводить исследования и испытания материалов;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных занятий № 1-8, экзамен часть С
– рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического занятий № 2
<b>усвоенные знания</b>	
– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Фронтальный устный опрос по темам 2.1, 2.2, 3.1, 4.8; выполнение теста – части А
– классификацию и способы получения композиционных материалов;	Фронтальный устный опрос по теме 7.1; выполнение теста – части А
– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Фронтальный устный опрос по темам 4.1-4.6, 6.1, 7.1, 8.1; выполнение теста – части А
– строение и свойства металлов, методы их исследования;	Фронтальный устный опрос по темам 2.1, 2.2; выполнение теста – части А
– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	Фронтальный устный опрос по темам 4.1-4.6, 6.1, 7.1, 8.1; выполнение теста – часть А
– методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	Фронтальный устный опрос по теме 5.7; выполнение теста – части А