

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по НМР  
ОГБПОУ ДТК  
А.С. Пензин  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

### ***ОП.03. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ***

*по специальности*

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

Димитровград  
2020

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 Минобрнауки от «09» декабря 2016 г. № 158, зарегистрирован в Минюсте РФ от 22 декабря 2016 г. № 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 № 1  
от «01» сентября 2020 г

**Разработчик:**

Бабина Г.И.- преподаватель ОГБПОУ ДТК

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

Багаутдинов Р.Р. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

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

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 1

от «01» сентября 2020 г

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы учебной дисциплины «Материаловедение» .....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" .....	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение» ..	16
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	18

# 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)»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» базовой подготовки.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к профессиональному циклу (общефессиональные 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 резанья.

**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;
  - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

В процессе изучения дисциплины: «Материаловедение» формируются следующие **компетенции: ОК 1 - 11, ПК 1.1- 1.3, ПК 2.1- 2.4, ПК 3.1- 3.4**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

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

объем образовательной нагрузки – 77 часов;

всего учебных занятий-70 часов

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной нагрузки нагрузка (всего)</b>	<b>77</b>
Всего учебных занятий	<b>70</b>
в том числе:	
Теоретические занятия	50
лабораторные работы и практические занятия	20
консультации	2
самостоятельная учебная работа	2
Экзамен	3
Промежуточная аттестация 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> Формируемые компетенции: ОК1-ОК11, ПК1.1-1.3,2.1-2.4,3.1-3.4		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Введение. Исходные материалы для получения чугуна.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> исходное сырье для получения чугуна.	<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>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, мультимедийных презентаций по темам «История развития материаловедения как науки»		
<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>2</b>	
	<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>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, мультимедийных презентаций по темам «Производство чугуна», «Металлургические печи».		
<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>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Производство стали в конвертерах, в мартеновских печах, электропечах. Устройство конвертера, мартеновской печи и электропечи. Электрошлаковый переплав. <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, мультимедийных презентаций по темам «Производство стали в конвертерах», «Производство стали в мартеновских печах», «Производство стали в электропечах», «Производство стали в электропечах», «Электрошлаковый переплав стали»		
<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 стадий получения алюминия; исходное сырье для получения меди; пирометаллургический и гидрометаллургический способ получения меди.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Исходное сырье для получения алюминия. Основные стадий 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>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, мультимедийных презентаций по темам «Производство и получение алюминия», «Получение алюминия высокой чистоты», «Медные руды», «Производство и получение меди».		
<b>Раздел 2. Основы материаловедения.</b> Формируемые компетенции: ОК1-ОК11, ПК1.1-1.3,2.1-2.4,3.1-3.4		<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>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение сообщений по темам «Кристаллизация металлов», «Дефекты кристаллического строения».		
<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>2</b>	3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Свойства металлов: физические, химические, механические, технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, мультимедийных презентаций по темам «Свойства металлов», «Способы определения основных свойств металлов».		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>6</b>	
	1. Определение твердости металлов.	2	
	2. Приготовление микрошлифов.	2	
3. Определение ударной вязкости.	2		
<b>Раздел 3. Основы теории сплавов.</b> Формируемые компетенции: ОК1-ОК11, ПК1.1-1.3,2.1-2.4,3.1-3.4		<b>4</b>	
<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.	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Понятие диаграммы состояния.		



	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных заданий по анализу диаграмм состояния сплавов.		
<b>Тема 3.2.</b> Диаграмма Fe-Fe <sub>3</sub> C	<b>В результате изучения темы обучающийся должен знать:</b> диаграмму состояния Fe-Fe <sub>3</sub> C (железо-цементит), ее критические точки.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных заданий по построению для заданных сплавов кривых охлаждения.		
<b>Раздел 4. Железоуглеродистые легированные и цветные сплавы</b> Формируемые компетенции: ОК1-ОК11, ПК1.1-1.3,2.1-2.4,3.1-3.4		<b>28</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Углеродистые стали, их маркировка и применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен 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>2</b>	3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в машиностроении.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> индивидуальные задания по расшифровке марок углеродистых сталей.		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>2</b>	
	4. Исследование микроструктуры углеродистых сталей в равновесном состоянии.	2	
<b>Тема 4.2.</b> Чугуны, их классификация, маркировка и применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен 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>2</b>	3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Чугуны: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в машиностроении.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> индивидуальные задания по расшифровке марок чугунов.		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>2</b>	

	5. Исследование микроструктуры чугунов.	2	
<b>Тема 4.3.</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.	2	3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Легированные стали и их классификация. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей в машиностроении.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> индивидуальные задания по расшифровке марок легированных сталей.		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	2	
	6. Исследование микроструктуры легированных сталей.	2	
<b>Тема 4.4.</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.	2	3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	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>Самостоятельная работа:</b> индивидуальные задания по расшифровке марок цветных металлов и сплавов.		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	2	
	7. Исследование микроструктуры цветных сплавов.	2	
<b>Тема 4.5.</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.	2	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Антифрикционные подшипниковые стали и их классификация. Маркировка по ГОСТ антифрикционных подшипниковых сталей. Применение антифрикционных подшипниковых сталей в машиностроении.		1-2
	<b>Самостоятельная работа:</b> индивидуальные задания по расшифровке антифрикционных подшипниковых сталей.		
<b>Тема 4.6.</b> Основы термической	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> основные виды и процессы термической обработки материалов и сплавов; влияние	2	

<p>обработки. Отжиг и нормализация.</p>	<p>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</p> <p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b></p> <p>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.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> индивидуальные задания по определению механических характеристик сплавов.</p>		
<p><b>Тема 4.7.</b> Закалка стали. Отпуск. ТМО. Дефекты термической обработки.</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><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;</p> <p><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.</p> <p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b></p> <p>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> <p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных заданий по выбору режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей</p>	2	
<p><b>Тема 4.8.</b> Химико-термическая обработка стали, ее виды.</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><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.</p> <p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b></p> <p>Виды химико-термической обработки стали: цементация, нитроцементация, азотирование, диффузионная металлизация и т.д. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> выбор режимов химико-термической обработки сплавов, выбор</p>	2	1-2

	сплавов для изготовления конкретных деталей		
<b>Тема 4.9.</b> Коррозия металлов. Методы защиты.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> виды коррозии металлов и способы защиты от коррозии <b>уметь:</b> обосновывать выбранный режим термической обработки; проводить термическую обработку сталей и сплавов; определять микроструктуру сплавов после термической обработки.	<b>2</b>	3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка сообщений по темам «Современные методы защиты металлов от коррозии», «Виды защитных антикоррозионных покрытий»		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Определение режима отжига, закалки и отпуска сталей.	<b>2</b>	
		2	
<b>Раздел 5. Способы обработки металлов.</b> Формируемые компетенции: ОК1-ОК11, ПК1.1-1.3,2.1-2.4,3.1-3.4		<b>14</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Литейное производство.	<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; <b>уметь:</b> разрабатывать чертеж отливки и эскиза разреза собранной формы.	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> 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		
	<b>Самостоятельная работа:</b> разработать чертеж отливки и эскиза разреза собранной формы.		
<b>Тема 5.2.</b> Обработка металлов давлением. Прокатка	<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>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы прокатки. Методы прокатки. Прокатные валки. Виды валков.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение сообщений по темам «Современные методы обработки металлов давлением», «Горячая объемная штамповка», «Холодная объемная штамповка».		
<b>Тема 5.3.</b> Горячая штамповка.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> основные операции при горячей объемной штамповке.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Технология горячей штамповки. Штамповка в открытых и закрытых штампах.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуального задания по разработке чертежа		

	штамповки для конкретной детали.		
<b>Тема 5.4.</b> Холодная штамповка.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен знать:</b> основные операции при холодной объемной штамповке, листовой штамповке.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Технология горячей штамповки. Технология листовой штамповки.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка сообщения «Оснастка для холодной штамповки»		
<b>Тема 5.5.</b> Сварка, пайка, и резка металлов.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен 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>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве ремонта промышленного оборудования.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение сообщений по темам «Современные технологии сварки и их применение», «Технология пайки металлов».		
<b>Тема 5.6.</b> Обработка металлов резанием.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен знать:</b> методы обработки резанием; режущий инструмент при обработке резанием.	<b>2</b>	3
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Обработка металлов резанием. Точение, фрезерование, сверление, шлифование, протягивание, строгание, долбление и т.д.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение сообщений по темам «Современные режущие инструменты, применяемые в металлообработке», «Обработка резанием на станках с ЧПУ».		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	2. Выбор марки материала и способа его обработки для конкретных деталей.	2	
<b>Раздел 6. Смазочные материалы.</b> Формируемые компетенции: ОК1-ОК11, ПК1.1-1.3,2.1-2.4,3.1-3.4		<b>4</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Назначение смазочных материалов.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен знать:</b> область применения и назначение смазочных материалов; виды смазочных материалов; <b>уметь:</b> определять физические свойства смазочных материалов.	<b>2</b>	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>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов и мультимедийных презентаций по темам «Применение жидких смазочных материалов в автомобиле- и тракторостроении», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения жидких смазочных материалов»		

	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>2</b>	
	8. Определение физических свойств смазочных материалов.	2	
<b>Раздел 7. Полимерные и композитные материалы.</b> Формируемые компетенции: ОК1-ОК7, ПК1.1-1.5,2.1-2.4,3.1-3.4		<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>2</b>	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>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных и подгрупповых заданий, рефератов, мультимедийных презентаций по темам «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение», «Дисперсно-упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композитных материалов».		
<b>Раздел 8. Прокладочные и уплотнительные материалы.</b> Формируемые компетенции: ОК1-ОК11, ПК1.1-1.3,2.1-2.4,3.1-3.4		<b>2</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>2</b>	1-2
	<b>Самостоятельная учебная работа</b> Прокладочные материалы: назначение, виды, свойства и применение в узлах промышленного оборудования. Уплотнительные материалы: назначение, виды, свойства и применение в машиностроении.		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>	
	<b>Самостоятельная учебная 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 «Материаловедения».

##### **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.

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.

### **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