

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»  
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ

Директор ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

М.Ю. Захарченко

2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**  
**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
**13.02.11 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ**  
**ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО**  
**ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Саратов 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 N 831.

Разработчик рабочей программы Еремина Л.Б. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

**Рецензенты:**

Внутренний Макаренко В.А.– преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Герасимов А.Г. – к.т.н., преподаватель высшей квалификационной категории СТЖТ – филиал СамГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

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

**Цель дисциплины:** освоение теоретических основ металловедения, теории сплавов, диаграмм состояния двойных сплавов, свойств черных и цветных металлов и неметаллов.

### **Задачи:**

- изучение теоретических основ материаловедения;
- изучение способов получения черных и цветных металлов;
- формирование у студентов мышления технолога, свободно различающего виды материалов, их свойства и способы производства.

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

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- 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.

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими способность:

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 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.

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

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

максимальной учебной нагрузки студента 85 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часов;

самостоятельной работы обучающегося 27 часов.

## 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>	<b>85</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
в том числе:	
теоретические занятия	<b>44</b>
практические занятия	<b>14</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	<b>27</b>
<b>в том числе:</b>	
Подготовка рефератов, докладов на заданную тему	<b>20</b>
Выполнение заданий по темам	<b>7</b>
<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Физико-химические основы материаловедения</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
Строение и свойства материалов. Плавление и кристаллизация металлов	Цель и задачи дисциплины. Роль металлов, их сплавов и неметаллических материалов в машиностроении. Краткий обзор развития металлургической и металлообрабатывающей промышленности в России. Характерные физические и химические свойства металлов, их сплавов с металлами и неметаллами. Кривые нагрева и охлаждения металлов. Понятие «критические точки». Аллотропические превращения в металлах. Основные свойства металлов, их значение при выборе сплавов для изготовления деталей машин. Испытание металлов на растяжение, на твердость, ударную вязкость. Краткие сведения о технологических испытаниях металлов.	2	2-3
	<b>Практическая работа №1:</b> Определение твердости металла.	4	2
	<b>Самостоятельная работа №1:</b> Подготовка сообщения на тему: «Роль металлов, их сплавов и неметаллических материалов в машиностроении».	2	3
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2-3</b>
Методы измерения параметров и свойств материалов.	1 Современные физико-химические методы анализа металлов и сплавов: микроанализ, рентгенографический анализ. Магнитная и ультразвуковая дефектология. Применение радиоактивных изотопов. Дилатометрический метод.	2	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
Производство чугуна и стали	Понятие о чугуне. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна, их влияние на свойства чугуна. Исходные материалы для производства чугуна. Понятие о стали. Отличие стали от чугуна по химическому составу и свойствам. Краткая характеристика современных способов производства стали; кислородно-конверторный, мартеновский и в электропечах. Раскисление стали. Достоинства и недостатки каждого способа, их технико-экономические показатели.	4	2-3

	<p>Энергосберегающие технологии при производстве стали: конвертор с комбинированной продувкой, двухванна мартеновская печь. Разливка стали и получение слитков. Понятия о производстве стали под вакуумом и электрошлаковым переплавом, обработке стали синтетическими шлаками.</p> <p>Кристаллизация и строение слитка. Дефекты слитка и меры по их предупреждению.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа №2:</b>  Подготовка сообщения на тему: «Продукты доменного производства и их использование».  Подготовка мини проекта по темам: «Производство чугуна», «Производство стали».</p>	2	3
<p><b>Тема 1.4</b>  Производство цветных металлов</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>4</b>	2
	<p>1.Свойства меди. Производство меди: обогащение медных руд, получение черновой меди, рафинирование меди.  Свойства алюминия. Производство алюминия: получение глинозема, электролиз глинозема, рафинирование первичного алюминия.  Титановые руды. Производство титана. Титановые сплавы. Магниево-титановые руды.  Понятие об электролитическом способе получения магния. Магниево-титановые сплавы</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа №3.</b> Подготовка презентации на тему: «Производство алюминия и меди».</p>	2	3
<p><b>Раздел 2.</b></p>	<p><b>Основные понятия о сплавах</b></p>	<b>26</b>	
<p><b>Тема 2.1</b>  Железоуглеродистые сплавы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>8</b>	2-3
	<p>Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь.  Понятие о диаграмме состояния сплавов.  Критические точки превращения в сплавах. Диаграммы состояния сплавов, образующие неограниченные и ограниченные твердые растворы.  Форма углерода в сплавах с железом. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов Упрощенная диаграмма состояния «железо-цементит», ее анализ.  Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугун.</p>	4	
	<p><b>Практическая работа №2.</b>  Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.  Изучение микроструктур углеродистых сталей в равновесном состоянии.</p>	2	2

	<b>Самостоятельная работа №4:</b> Подготовка опорных конспектов по теме: «Влияние дефектов металлургического происхождения на свойстве стали».	2	3
<b>Тема 2.2</b> Чугуны и углеродистые стали	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2-3
	1 Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Белый чугун. Его структура, свойства, применение. Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна. Его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка, и применение. Классификация сталей Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение. Инструментальные углеродистые стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.	2	
	<b>Самостоятельная работа №5:</b> Подготовка мини проекта на тему: «Принципы построения диаграмм состояния двойных сплавов».	2	3
<b>Тема 2.3</b> Легированные стали	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение. Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, применение.	2	2-3
	<b>Практическая работа №3:</b> Искровая проба. Определение химического состава стали. Изучение структуры легированных сталей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа №6:</b> Подготовка презентации на тему: «Конструкционные легированные стали»	2	
<b>Тема 2.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	

Сплавы цветных металлов	1Медь и ее сплавы. Латунь и бронзы. Состав, свойства маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз. Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением, и литейных. Антифрикционные сплавы на оловянной, цинковой и свинцовой основах. Маркировка антифрикционных сплавов по ГОСТу, свойства и применение.	2	2-3
	<b>Практическая работа №4:</b> Изучение структуры цветных металлов и сплавов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа №7:</b> Построение кривых охлаждения и анализ превращений происходящих в металлах и их сплавах	2	3
<b>Раздел 3.</b>	<b>Термическая и химико-термическая обработка металлов</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 3.1</b> Общая характеристика термической обработки металлов. Термическая обработка чугуна и стали	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2-3
	1 Классификация видов термической обработки. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении. Сущность отжига I и II рода, назначение. Виды закали; охлаждающие среды. Отпуск, виды. Обработка стали холодом. Старение.	2	
	<b>Практическая работа №5.</b> Изучение микроструктур и свойств сталей после поверхностной закали и химико-термической обработки.	2	3
	<b>Практическая работа №6.</b> Изучение микроструктур и свойств сталей после поверхностной закали и химико-термической обработки.	2	
<b>Самостоятельная работа №8.</b> Подготовка мини проекта на тему: «Превращения в металлах при нагреве и охлаждении».	2		
<b>Раздел 4</b>	<b>Конструкционные материалы и их обработка</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 4.1</b> Общие сведения о конструкционных материалах.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1Конструкционная прочность, её роль в эксплуатации техники. Конструкционные стали общего назначения, углеродистые стали, автоматные стали, низколегированные конструкционные стали, шарикоподшипниковые стали.	2	
<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2

Основы слесарной обработки металлов	Виды слесарных работ. Рабочее место и рациональная организация труда слесаря. Приёмы разметки, рубки, резки, опилования и шабрения. Применяемый инструмент и технология выполнения слесарной обработки материалов. Сверление, нарезание резьбы, клёпка, плавка, паяние, лужение, технология их выполнения и назначение. Безопасность выполнения слесарных работ.	2	
<b>Тема 4.3</b> Обработка металлов на металлорежущих станках	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>1</b> Понятие о процессе резания. Движения при резании металлов. Классификация основных способов обработки металлов резанием в зависимости от характера главного движения и движения подачи. Элементы резания: глубина резания, подача, и скорость резания. Основные части и конструктивные элементы токарного проходного резца. Основные углы токарного резца, их влияние на процесс резания. Классификация токарных резцов.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа №9:</b> Подготовка презентации на тему: «Классификация основных способов обработки металлов резанием в зависимости от характера главного движения и движения подачи».	2	
<b>Тема 4.4</b> Обработка металлов на токарных и сверлильных станках	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2-3
	<b>1</b> Общее назначение станков токарной группы, их классификация. Основные узлы токарно-винторезных станков. Универсальные приспособления для токарных станков. Работы, выполняемые на токарно-винторезных станках. Особенности процессов и элементы режима резания при сверлении, зенкерования и развертывании. Классификация сверл, зенкеров и разверток, их назначение. Работы, выполняемые на сверлильных и расточных станках.	2	
	<b>Самостоятельная работа №10:</b> Подготовка презентации на тему: «Классификация основных способов обработки металлов резанием в зависимости от характера главного движения и движения подачи».	2	
<b>Тема 4.5</b> Обработка металлов на строгальных и долбежных станках	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	<b>1</b> Сущность и область применения строгальных станков, применение долбежных станков. Работы, выполняемые на строгальных и долбежных станках.	2	
<b>Тема 4.6</b> Обработка материалов на фрезерных и	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2-3

шлифовальных станках.	Особенности процесса фрезерования. Схемы фрезерования. Классификация фрез по конструкции и технологическим признакам. Классификация фрезерных станков. Работы, выполняемые на круглошлифовальных станках. 222 Притирочные и доводочные работы. Краткие сведения о работе хонинговальных станков.	2	
	<b>Самостоятельная работа №11:</b> Подготовка сообщения на тему: «Особенности процесса фрезерования». Подготовка презентации на тему: «Схемы фрезерования».	2	
<b>Тема 4.7.</b> Электрофизические и электрохимические методы обработки металлов. Поверхностная обработка металлов без снятия стружки.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<i>1</i>
	1 Схемы, материал. Сравнительная характеристика электрических методов обработки металлов. Понятие об анодно-механической и ультразвуковой обработке металлов. Сущность электрохимического полирования. Применение электрических способов обработки металлов в ремонтном производстве.	2	
<b>Тема 4.8.</b> Электро и газосварка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2-3
	1 Сущность сварки. Достоинства и недостатки процесса сварки. Типы сварочных соединений и швов. Требования, предъявляемые к качеству сварочного шва. Перспективы развития сварочных технологий. Контроль сварочных соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа №12:</b> Подготовка мини проекта на тему: «Требования, предъявляемые к качеству сварного шва».	2	
<b>Тема 4.9.</b> Обработка металлов давлением	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2-3
	1 Физическая сущность пластической деформации и факторы, влияющие на пластичность металла. Понятие о наклепе, возврате, рекристаллизации. Влияние холодной и горячей пластической деформации на структуру и свойства металла. Температурный интервал горячей обработки давлением. Перегрев и пережог.	2	
	<b>Самостоятельная работа №13:</b> Подготовка конспекта на тему: «Нагревательные печи и электронагревательные»	2	
<b>Раздел 5</b>	<b>Инструментальные материалы</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 6.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2-3

Общие сведения об инструментальных материалах	Требования к сталям, применяемым для изготовления инструментов. Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие инструментальные стали. Штампы для холодного деформирования и горячей штамповки.	2	
	<b>Самостоятельная работа №14:</b> Подготовка опорных конспектов по теме: «Требования к сталям, применяемым для изготовления инструментов».	1	
<b>Дифференцированный зачет.</b>		<b>2</b>	
<b>Итого по дисциплине (всего):</b>		<b>85</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, лаборатории технической механики, материаловедения, электротехнических материалов.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Аудиторная доска для письма;
4. Столы по числу рабочих мест обучающихся;

##### **Технические средства обучения:**

5. Мультимедийный комплекс AQARIUS
6. Металлографический микроскоп японской фирмы MEIJINECHNO
7. Универсальная крутильная машина К-50
8. Установка для определения прогиба балки,
9. Установка для определения осадки цилиндрической винтовой пружины.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

## 1. Нормативные акты

- 1.1 ГОСТ 2770-89 Условные обозначения кинематических элементов
- 1.2 ГОСТ 1643-81 Колеса зубчатые, цилиндрические, допуски
- 1.3 ГОСТ 9150-2002 Основные параметры метрических резьб.
- 1.4 ГОСТ 8509-72 Сталь прокатная угловая равнополочная
- 1.5 ГОСТ 8239-72 Балки двутавровые
- 1.6 ГОСТ 8240-72 Сталь горячекатаная. Швеллеры.
- 1.4 ГОСТ 6032 - 2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие
- 1.5 ГОСТ 9.316 - 2006 Единая система защиты от коррозии и старения
- 1.6 ГОСТ 9040 -74 ЕСЗКС Металлы и сплавы. Расчетно-эксплуатационный метод
- 1.7 ГОСТ 9.913 - 90 Металлы и сплавы
- 1.8 ГОСТ 1020 - 97 Цветные металлы и сплавы
- 1.9 ГОСТ 5781-82 Арматура
- 1.10 ГОСТ 10884-94 Арматура термомеханическая упроченная
- 1.11 ГОСТ 8239-89 Балка
- 1.12 ГОСТ 26020-83 Балка
- 1.13 ГОСТ 8509-93 Уголок равнополочный
- 1.14 ГОСТ 8510-86 Уголок неравнополочный
- 1.15 ГОСТ 8240 -97 Швеллер горячекатаный
- 1.16 ГОСТ 8278-83 Швеллер гнутый
- 1.17 ГОСТ 2715-75 Сетка
- 1.18 ГОСТ 2879-88 Шестигранник
- 1.19 ГОСТ 19903-74 Лист горячекатаный
- 1.20 ГОСТ 19904 -90 Лист холоднокатаный
- 1.21 ГОСТ 14918 -80 Лист оцинкованный
- 1.22 ГОСТ 8568 -77 Лист рифленый
- 1.23 ГОСТ 8706 -78 Лист просечно-вытяжной
- 1.24 ГОСТ 24045-94 Лист стальной профилированный(профнастил)
- 1.25 ГОСТ 3262-75 Труба Водогазопроводная (Труба ВГП)
- 1.26 ГОСТ 10704-91 Труба электросварная прямошовная (Труба Э\С)
- 1.27 ГОСТ 30245-2003 Профиль стальной гнутый замкнутый сварной квадратный

## 2 Основная литература:

- 1. Адаскин А.М. и др. Материаловедение в машиностроении: Учебник для бакалавров.- М.: Юрайт.- 2015.- 535 с.
- 2. Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. Материаловедение : Учебник для нач. проф. образования.- М.: КНОРУС, 2011.- 240 с.

### **3.Интернет ресурсы:**

1. <http://www.teoretmech.ru//>
2. <http://www.sopromat.ru//>
3. <http://www.detalmash.ru//>
4. <http://www.materiall.ru//>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<b>Знать</b> - виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;	Устные опросы, подготовка докладов, практические работы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<b>Уметь:</b> -прогнозировать и анализировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; <b>Знать:</b> - задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;	Устные опросы, практические работы, подготовка рефератов
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<b>Уметь:</b> - определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; -оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;	Устные опросы, практические работы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<b>Уметь:</b> - выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; - определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;	Устные опросы, Практическая работа, подготовка докладов.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации; -основные источники и масштабы образования отходов производства;	Устные опросы, подготовка докладов.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды	<b>Уметь:</b> - определять экологическую пригодность выпускаемой	Устные опросы, практическая работа,

<p>(подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>продукции; -оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте; <b>Знать:</b> - задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации; -основные источники и масштабы образования отходов производства;</p>	<p>выполнение заданий, подготовка докладов.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p><b>Знать:</b> - задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации; -основные источники и масштабы образования отходов производства; -основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;</p>	<p>Устные опросы, подготовка докладов.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Уметь:</b> - определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; -оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте; <b>Знать:</b> - задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации; -основные источники и масштабы образования отходов производства;</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, выполнение заданий, подготовка докладов.</p>
<p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p><b>Уметь:</b> -прогнозировать и анализировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; - анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; - выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, выполнение заданий, подготовка докладов.</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и</p>	<p><b>Уметь:</b></p>	<p>Устные опросы,</p>

<p>выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; -оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте; <b>Знать:</b> - задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации; -основные источники и масштабы образования отходов производства;</p>	<p>практическая работа, выполнение заданий, подготовка докладов.</p>
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p><b>Уметь:</b> - определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; -оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте; <b>Знать:</b> - правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; - принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования; - принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, выполнение заданий, подготовка докладов.</p>
<p>ПК 2.1.Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.</p>	<p><b>Уметь:</b> - определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; -оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте; <b>Знать:</b> - правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; - принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования; - принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, выполнение заданий, подготовка докладов.</p>

	охраны окружающей среды.	
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;</li> <li>-оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;</li> <li>- принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;</li> <li>- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.</li> </ul>	Устные опросы, практическая работа, выполнение заданий, подготовка докладов.
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;</li> <li>-оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;</li> <li>- принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;</li> <li>- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.</li> </ul>	Устные опросы, практическая работа, выполнение заданий, подготовка докладов.

## **4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно - оценочных средств. (Приложение 1)

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ. (Приложение 2)