

областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Ульяновский авиационный колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Специальность СПО

**25.02.08** Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Ульяновск  
2017

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минобрнауки России № 1549 от 09 декабря 2016 года) и примерной основной образовательной программы (ПООП), зарегистрированной в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК технологических дисциплин  
Председатель ЦМК

 /Е.А. Суздалева/  
Подпись Ф.И.О.

Протокол №1 от «30» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно – методической работе

 /Л.Н. Подкладкина/  
Подпись Ф.И.О.

от «30» августа 2017г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж-Межрегиональный центр компетенций»

РАЗРАБОТЧИК: Клюкин В.М., преподаватель первой категории «УАвиаК-МЦК»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.	<p><b>У1</b> распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p><b>У2</b> подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</p> <p><b>У3</b> выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</p> <p><b>У4</b> определять твердость металлов;</p> <p><b>У5</b> определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p><b>У6</b> подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</p>	<p><b>З1</b> основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</p> <p><b>З2</b> классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p><b>З3</b> основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p><b>З4</b> особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</p> <p><b>З5</b> виды обработки металлов и сплавов;</p> <p><b>З6</b> сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <p><b>З7</b> основы термообработки металлов;</p> <p><b>З8</b> способы защиты металлов от коррозии;</p> <p><b>З9</b> требования к качеству обработки деталей;</p> <p><b>З10</b> виды износа деталей и узлов;</p> <p><b>З11</b> особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</p> <p><b>З12</b> свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p><b>З13</b> классификацию и способы получения композиционных материалов.</p>

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	90
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные занятия	36
практические занятия	30
курсовая работа (проект)	Не предусмотрена
контрольная работа	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	
в том числе:	
- составление таблиц	
- поиск сообщений	
- составление схемы	
- работа с технической литературой	
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ВВЕДЕНИЕ	Определение материаловедения как науки. Роль металлов и других материалов в развитии человечества. Вклад русских и зарубежных ученых в становлении и развитии науки о материалах. Роль материаловедения в развитии машиностроения	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
<b>РАЗДЕЛ I. СТРУКТУРА И СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ</b>			
Тема 1.1 Строение металлов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Металлы в периодической системе Менделеева. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов. Построение кривых охлаждения. Поллиморфизм. Анизотропия свойств металлов.		
	<b>Практические занятия</b> – не предусмотрены		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - аналитическая работа с текстом: Определение отличительных признаков кристаллического тела от аморфного.		
Тема 1.2 Свойства металлов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Основные свойства металлов. Физические свойства металлов, химические свойства металлов. Технологические свойства: жидкотекучесть, усадка, свариваемость, обрабатываемость давлением, обрабатываемость резанием.		
	<b>Практические занятия</b> – не предусмотрены		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщения, презентации по теме: «Эксплуатационные свойства металлов и сплавов»		
Тема 1.3 Механические свойства металлов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5;
	Механические свойства металлов. Твердость, пластичность, упругость, прочность, износостойкость, ползучесть, выносливость. Статистические и динамические испытания металлов и сплавов.		

	<b>Практические занятия</b>		ПК 2.5; ПК 3.1.
	<i>ЛЗ 1 Определение твердости металлов и сплавов</i>	2	
	ПЗ 1 Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение, определение твердости металлов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - аналитическая работа с текстом: Связь между составом строением и свойствами сплавов. Установить зависимость.		
Тема 1.4 Структура металлов и металлических сплавов, методы их исследования.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Понятие о структуре. Масштаб структуры: макро, микро. Кристаллическая структура. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения. Виды дефектов. Макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный анализ, термический анализ.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление схемы «Кристаллические структуры металлов и их сплавов, виды дефектов»		
Тема 1.5 Методы исследования структуры материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Термодинамические условия протекания кристаллизации. Понятие о зерне, границе зерен. Влияние степени переохлаждения на величину зерна. Первичная и вторичная кристаллизация. Типы сплавов. Понятия: фаза, структурная составляющая. Диаграммы 1, 2, 3 рода (без растворимости компонентов, с неограниченной растворимостью, эвтектического типа с ограниченной растворимостью). Связь между диаграммами состояния и свойствами.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	- подготовить сообщения по теме «Применение монокристаллов в самолетостроении»; - аналитическая работа с текстом: Неразрушающие методы контроля качества металлических деталей и заготовок.		
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	
<b>РАЗДЕЛ II. ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫЕ СПЛАВЫ</b>			

Тема 2.1. Металлургическое производство чугуна и сталей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Производство чугуна. Основные виды рудного сырья. Обогащение руды. Топливо, флюсы, огнеупорные материалы. Выплавка чугуна в доменной печи. Ферросплавы. Литейный чугун, перепельный чугун. Производство стали. Мартеновские, индукционные, плазменно-дуговые печи, конверторные.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - аналитическая работа с текстом: Определение состава шихты доменного производства и продуктов доменного процесса.		
Тема 2.2. Диаграмма железо-углерод.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Роль диаграммы в науке о металлах. Практическое назначение. Фазовые и структурные составляющие. Изменение фазового состава при нагреве и охлаждении. Построение кривой охлаждения железа. Классификация сталей по структуре.		
	<b>Практические занятия:</b>		
	<i>ПЗ 2 Диаграмма состояния железо-углерод, построение кривых охлаждения</i>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщения «Классификация видов сталей по разным параметрам» Чтение диаграмм и знание их практического назначения		
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	
<b>РАЗДЕЛ III. ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ.</b>			
Тема 3.1. Виды, назначение, физический механизм термической обработки сталей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Классификация видов термической обработки сталей: предварительная и окончательная термическая обработка, собственно термическая обработка, химико-термическая обработка. Этапы термической обработки сталей.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
ПЗ 3 Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - аналитическая работа с текстом: Описать процесс изотермического распада аустенита.		



Тема 3.2. Предварительная термическая обработка.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Предварительная термическая обработка стали. Отжиг 1 рода: гомогенизационный, рекристаллизационный, отжиг для снятия внутренних напряжений. Отжиг 2 рода: полный, неполный, нормализация. Влияние величины зерна на свойства стали.. Структура и свойства продуктов распада аустенита.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
Тема 3.3 Окончательная термическая обработка стали.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Окончательная термическая обработка сталей. Структурные превращения сталей при закалке. Мартенсит – его строение и свойства. Критическая скорость закалки. Закалка полная и неполная. Превращения закаленной стали при нагреве. Отпуск стали: низкий, средний, высокий. Влияние температуры отпуска на свойства стали.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
Тема 3.4. Технология термической обработки стали.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Выбор температуры нагрева под термическую обработку для доэвтектоидных, заэвтектоидных и эвтектоидных сталей. Условия нагрева. Определение времени выдержки. Охлаждающие среды. Закаливаемость и прокаливаемость сталей. Виды отпуска. Улучшение. Закалка токами высокой частоты (ТВЧ).		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
Тема 3.5. Химико-термическая обработка сталей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Физические основы химико-термической обработки. Назначение и виды цементации. Стали для цементации. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Термическая обработка после цементации и свойства цементованных деталей. Нитроцементация стали, режимы и области использования. Азотирование стали. Строение азотированного слоя. Стали для азотирования. Свойства азотированного слоя. Цианирование. Диффузионная металлизация.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - определить перспективные направления термической обработки.		
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	
<b>РАЗДЕЛ IV. УГЛЕРОДИСТЫЕ И ЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ</b>			
Тема 4.1. Классификация, маркировка, основные свойства углеродистых.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Классификация сталей по содержанию углерода: стали низко, средне и высокоуглеродистые. Классификация сталей по качеству. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация сталей по назначению. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые инструментальные стали.		
	<b>Практические занятия</b> – не предусмотрены		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - аналитическая работа с текстом: определить основные принципы классификации сталей; - составление схемы – таблицы «классификация конструкционных материалов».		
Тема 4.2. Легированные стали, маркировка, виды.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка легированных сталей. Цементуемые стали, их основные марки, назначение и виды термической обработки. Конструкционные коррозионностойкие и жаростойкие стали и сплавы. Виды коррозии. Основные принципы создания коррозионно-стойких сталей. Нержавеющие стали ферритного, аустенитного, мартенситного класса. Стали для криогенной техники. Жаропрочные стали. Критерии жаропрочности: предел длительной прочности. Области применения жаропрочных сталей.		
	<b>Практические занятия</b> – не предусмотрены		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - изучение нормативных материалов; - работа с конспектом лекции; - составление схемы - таблицы «Материалы с особыми свойствами».		
Тема 4.3. Инструментальные легированные стали и сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Классификация инструментальных сталей. Стали для режущего инструмента. Понятие теплостойкости. Стали пониженной и повышенной прокаливаемости. Быстрорежущие стали. Основные марки. Термическая обработка быстрорежущих сталей. Стали для измерительного инструмента.		

	<b>Практические занятия</b>	4	
	ПЗ 4 Изучение микроструктуры и свойств инструментальных сплавов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовить сообщение по теме: «Новейшие инструментальные материалы»		
	<b>Контрольная работа №4</b>	1	
<b>РАЗДЕЛ V. СПЛАВЫ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ.</b>			
Тема 5.1. Алюминий и его сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Свойства алюминия. Легирующие элементы. Классификация алюминиевых сплавов: литейные и деформируемые, упрочняемые и неупрочняемые термической обработкой. Силумины: влияние структуры на их свойства, модифицирование. Деформируемые сплавы: маркировка, структура, свойства, области применения, особенности упрочняющей термической обработки алюминиевых сплавов.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - изучение нормативных и справочных материалов по теме «Алюминий и его сплавы».		
Тема 5.2. Медь и ее сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Свойства меди. Применение меди. Латунни, их свойства, маркировка и применение. Бронзы. Деформируемые и литейные бронзы. Оловянистые, алюминиевые, кремнистые, бериллиевые сплавы. Состав, марки, области применения. Медно-никелевые сплавы: мельхиоры, нейзельберы, куниали.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - изучение нормативных и справочных материалов по теме «Медь и ее сплавы».		
Тема 5.3. Магний и титан, их сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Свойства титана, взаимодействие титана с легирующими элементами. Влияние легирующих элементов и примесей на свойства сплавов титана. Классификация сплавов по структуре. Маркировка, термическая обработка титановых сплавов и области их применения. Свойства магния. Взаимодействие магния с легирующими элементами и их влияние на свойства сплавов. Термическая обработка сплавов магния. Литейные и деформируемые сплавы, области применения.		
	<b>Практические занятия:</b>		

	<i>ПЗ 5 Изучение микроструктуры цветных сплавов</i>	4	
	<i>ПЗ 6 Изучение характеристик и расшифровка марок сплавов</i>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка сообщения по теме: «Области применения титановых, алюминиевых, медных сплавов; сплавов на основе цинка, свинца и олова»		
Тема 5.4. Коррозия металлов и сплавов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Виды коррозии металлов: местная, игольчатая, межкристаллитная, коррозия атмосферная, газовая, влажная. Способы борьбы с коррозией: легирование, химико-термическая обработка металла,		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	ПЗ 7 Изучение методов защиты металлов и сплавов от коррозии		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
- подготовка сообщения по сплавам с особыми свойствами, меры борьбы с коррозией			
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	
<b>РАЗДЕЛ VI. НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ.</b>			
Тема 6.1. Общие сведения о неметаллических материалах	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Основные группы неметаллических материалов: природные, искусственные, синтетические. Особенности их свойств. Области применения неметаллических материалов в технике.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - изучение нормативных материалов по теме неметаллические материалы.		
Тема 6.2. Полимерные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Молекулярная структура, классификация полимерных материалов, их термомеханические свойства. Термопласты, их физическое состояние в зависимости от температуры. Области применения, влияние внешних факторов на характеристики термопластов. Терморезистивные полимеры, их характеристики.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка сообщения на тему: «Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами»		
Тема 6.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК

Стекла	Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения. Органические стекла, их преимущества и недостатки, области использования. Ситаллы.		04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка сообщения на тему: «Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура, применение»»		
Тема 6.4. Керамические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Получение керамических материалов, их состав, достоинства и недостатки. Способы борьбы с хрупкостью. Классификация керамических материалов. Область применения керамических материалов при работе с нефтепродуктами.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - работа с конспектом лекции по теме: «Неметаллические материалы» определить преимущества керамических материалов;		
Тема 6.5. Резины	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Механические свойства резины, влияние температуры на механические свойства. Состав резины: вулканизирующие вещества, наполнители, пластификаторы, противостарители, красители. Разновидности каучуков: натуральный, бутадиеновый, изопреновый, хлоропеновый, синтетический.		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы «Области применения марок пластмасс, клеев, красителей, резин»		
Тема 6.6. Композиционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Принципы получения композиционных материалов. Требования к матрицам и упрочнителям. Типы упрочнителей: дисперсные частицы, волокна. Композиты с полимерной и металлической матрицами, их преимущества и недостатки. Области применения. Основные виды КМ: стеклопластики, углепластики, боропластики.		
	<b>Практические занятия</b>		
	ПЗ 8 Определение строения и свойств композитных материалов	4	
	ПЗ 9 Расчет конструкций из композиционных материалов	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщения на тему: «Основные перспективы развития композиционных		

	материалов»		
	<b>Контрольная работа №6</b>	1	
<b>Промежуточная аттестация - Экзамен</b>			
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов лабораторий «Материаловедения».

*Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы смазочных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

*Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:*

- твердомеры Бринелля и Роквелла;
- лупа Бринелля;
- образцы металлов;
- микроскоп МБС-9;
- электропечи муфельные;
- закалочная ванна;
- вытяжная и приточная вентиляция.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные издания):

1. Адаскин А. М., Зуев В. М. *Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие.* – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Заплатин В.Н. *Основы материаловедения (металлообработка)* - ОИЦ «Академия», 2013
3. Рогов В. А., Позняк Г. Г. *Современные машиностроительные материалы и заготовки:* учеб. пособие. – ОИЦ «Академия», 2013. – 336 с
4. Черепяхин А.А., *Материаловедение* - ОИЦ «Академия», 2014.
5. Чумаченко Ю. Т., Чумаченко Г. В., Герасименко А. И. *Материаловедение для автомехаников:* учеб. пособие. – Ростов н/Д: «Феникс», 2013. - 408 с.

Дополнительные источники (печатные издания)

6. Заплатин В. Н., Сапожников Ю. И., Дубов А. В. *Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) : учеб. пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина.* – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.
7. Заплатин В. Н., *Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке* – ООЦ «Академия», 2012.
8. Оськин В.А., Байкалова В.Н., *Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов.* – М.:КОЛОСС, 2012. -160с.

Интернет-ресурсы:

9. <http://www.twirpx.com>
10. <http://gomelauto.com>
11. <http://avtoliteratura.ru>
12. <http://metalhandling.ru>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
31 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	контрольная работа, тестовый контроль
32 классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
33 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
34 особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	Перечислены особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
35 виды обработки металлов и сплавов;	Перечислены виды обработки металлов и сплавов и полученных заготовок-полуфабрикатов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
36 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	Соответствие способа обработки назначению материала	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
37 основы термообработки металлов;	Перечислены виды термической обработки и их назначение	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
38 способы защиты металлов от коррозии;	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	контрольная работа, тестовый контроль
39 требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов;	Определены требования к качеству обработки деталей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
310 виды износа деталей и узлов	Перечислены виды износа деталей и узлов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная



		работа
311 особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	Определены особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
312 свойства смазочных и абразивных материалов;	Определены свойства смазочных и абразивных материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
313 классификацию и способы получения композиционных материалов;	Перечислены способы получения композиционных материалов	контрольная работа, тестовый контроль
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
У1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Проведена классификация материала в соответствии с ГОСТ	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
У2 подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
У3 выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	Проведена классификация материала и его расшифровка в соответствии с ГОСТ	контрольная работа, тестовый контроль
У4 определять твердость металлов;	Определены твердости металлов разными методами	лабораторные работы, самостоятельная работа
У5 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	Назначение способа упрочнения в соответствии с техническими требованиями	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
У6 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала.	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа