

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность СПО

25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники

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) 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники (приказ Минобрнауки России № 1572 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/
Ф.И.О.

Подпись
Протокол №1 от «30» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно – методической работе



/Л.Н. Подкладкина/
Ф.И.О.

Подпись
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, связана с освоением профессиональных компетенций по всем профессиональным модулям, входящим в специальность.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебно дисциплины:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка	124
в том числе:	
теоретическое обучение	67
лабораторные занятия	20
практические занятия	34
курсовая работа (проект)	Не предусмотрена
контрольная работа	3
Самостоятельная работа (всего)	14
в том числе:	
- составление таблиц	2
- поиск сообщений	4
- составление схемы	4
- работа с технической литературой	4
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

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 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
РАЗДЕЛ I. СТРУКТУРА И СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ			
Тема 1.1 Строение металлов.	Содержание учебного материала	1	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. Полиморфизм. Анизотропия свойств металлов.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - аналитическая работа с текстом: Определение отличительных признаков кристаллического тела от аморфного.		
Тема 1.2 Свойства металлов.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения, презентации по теме: «Эксплуатационные свойства металлов и сплавов»		
Тема 1.3	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК

Механические свойства металлов.	Механические свойства металлов. Твердость, пластичность, упругость, прочность, износостойкость, ползучесть, выносливость. Статистические и динамические испытания металлов и сплавов.		04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Практические занятия	2	
	<i>ЛЗ 1 Определение твердости металлов и сплавов</i>		
	ПЗ 1 Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение, определение твердости металлов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - аналитическая работа с текстом: Связь между составом строением и свойствами сплавов. Установить зависимость.		
Тема 1.4 Структура металлов и металлических сплавов, методы их исследования.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление схемы «Кристаллические структуры металлов и их сплавов, виды дефектов»		
Тема 1.5 Методы исследования структуры материалов.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовить сообщения по теме «Применение монокристаллов в самолетостроении»; - аналитическая работа с текстом: Неразрушающие методы контроля качества металлических деталей и заготовок.		
	Контрольная работа №1	1	
РАЗДЕЛ II.			

ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫЕ СПЛАВЫ			
Тема 2.1. Металлургическое производство чугуна и сталей.	Содержание учебного материала	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, переплавный чугун. Производство стали. Мартеновские, индукционные, плазменно-дуговые печи, конверторные.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - аналитическая работа с текстом: Определение состава шихты доменного производства и продуктов доменного процесса.		
Тема 2.2. Диаграмма железо-углерод.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия:		
	<i>ПЗ 2 Диаграмма состояния железо-углерод, построение кривых охлаждения</i>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка сообщения «Классификация видов сталей по разным параметрам» Чтение диаграмм и знание их практического назначения		
	Контрольная работа №2	1	
РАЗДЕЛ III. ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ.			
Тема 3.1. Виды, назначение, физический механизм термической обработки сталей.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия	4	
	ПЗ 3 Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали		
	Самостоятельная работа обучающихся - аналитическая работа с текстом: Описать процесс изотермического распада аустенита.		

Тема 3.2. Предварительная термическая обработка.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
Тема 3.3 Окончательная термическая обработка стали.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
Тема 3.4. Технология термической обработки стали.	Содержание учебного материала	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).		
	Практические занятия – не предусмотрены		
Тема 3.5. Химико-термическая обработка сталей.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		

	Самостоятельная работа обучающихся - определить перспективные направления термической обработки.		
	Контрольная работа №3	1	
РАЗДЕЛ IV. УГЛЕРОДИСТЫЕ И ЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ			
Тема 4.1. Классификация, маркировка, основные свойства углеродистых.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - аналитическая работа с текстом: определить основные принципы классификации сталей; - составление схемы – таблицы «классификация конструкционных материалов».		
Тема 4.2. Легированные стали, маркировка, виды.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - изучение нормативных материалов; - работа с конспектом лекции; - составление схемы - таблицы «Материалы с особыми свойствами».		
Тема 4.3. Инструментальные легированные стали и сплавы	Содержание учебного материала	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.		

	Практические занятия		
	ПЗ 4 Изучение микроструктуры и свойств инструментальных сплавов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовить сообщение по теме: «Новейшие инструментальные материалы»		
	Контрольная работа №4	1	
РАЗДЕЛ V. СПЛАВЫ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ.			
Тема 5.1. Алюминий и его сплавы	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - изучение нормативных и справочных материалов по теме «Алюминий и его сплавы».		
Тема 5.2. Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала	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. Латунь, 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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - изучение нормативных и справочных материалов по теме «Медь и ее сплавы».		
Тема 5.3. Магний и титан, их сплавы.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия:		

	<i>ПЗ 5 Изучение микроструктуры цветных сплавов</i>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка сообщения по теме: «Области применения титановых, алюминиевых, медных сплавов; сплавов на основе цинка, свинца и олова»		
Тема 5.4. Коррозия металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	1	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,		
	Практические занятия		
	ПЗ 6 Изучение методов защиты металлов и сплавов от коррозии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	- подготовка сообщения по сплавам с особыми свойствами, меры борьбы с коррозией		
	Контрольная работа №5	1	
РАЗДЕЛ VI. НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ.			
Тема 6.1. Общие сведения о неметаллических материалах	Содержание учебного материала	1	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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - изучение нормативных материалов по теме неметаллические материалы.		
Тема 6.2. Полимерные материалы	Содержание учебного материала	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. Термореактивные полимеры, их характеристики.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка сообщения на тему: «Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами»		

Тема 6.3. Стекла	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1.
	Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения. Органические стекла, их преимущества и недостатки, области использования. Ситаллы.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему: «Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура, применение»»		
Тема 6.4. Керамические материалы	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - работа с конспектом лекции по теме: «Неметаллические материалы» определить преимущества керамических материалов;		
Тема 6.5. Резины	Содержание учебного материала	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, хлоропреновый, синтетический.		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы «Области применения марок пластмасс, клеев, красителей, резин»		
Тема 6.6. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия		
	<i>ПЗ 7</i> Определение строения и свойств композитных материалов	4	
	<i>ПЗ 8</i> Расчет конструкций из композиционных материалов	4	
Самостоятельная работа обучающихся			

	Подготовка сообщения на тему: «Основные перспективы развития композиционных материалов»		
	Контрольная работа №6	1	
Промежуточная аттестация - Экзамен			
Всего:		80	

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;	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