

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность **15.02.08** Технология машиностроения


Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.08 Технология машиностроения, базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 350 от 18 апреля 2014 года) - ред.3, изм.10%

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК
технологических дисциплин
Председатель ЦМК

 _____ Г.Н. Жукова
подпись

Протокол №11
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ


Заместитель директора
по учебно-методической работе


 _____ Л.Н. Подкладкина
подпись

«04» июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Васина Т.Н., преподаватель технических дисциплин высшей категории
Ульяновского авиационного колледжа

Пр. №1 от 30.08.16


Пр. №1 от 30.08.17


СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Материаловедение» направлено на формирование следующих профессиональных и общих компетенций:

- ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
- ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
- ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
- ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
- ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
- ПК 2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
- ПК 2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
- ПК 2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
- ПК 3.1 Участие в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
- ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечение ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии:

16045 Оператор станков с программным управлением

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Обязательная часть циклов ОПОП

П.00 Профессиональный цикл

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.04 Материаловедение

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

- У1** распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- У2** определять виды конструкционных материалов;
- У3** выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- У4** проводить исследования и испытания материалов;
- У5** рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

- З1** закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- З2** классификацию и способы получения композиционных материалов;
- З3** принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- З4** строение и свойства металлов, методы их исследования;
- З5** классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения;
- З6** методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **120 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **80 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося **40 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	80
- теоретические занятия	47
- практические занятия	20
- лабораторные занятия	10
- курсовой проект (работа)	не предусмотрены
- контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	40
- составление таблиц для систематизации знаний	4
- работа со справочниками и технической литературой	12
- поиск сообщений в сети «Internet»	8
- выполнение и описание диаграмм	4
- изготовление моделей	2
- составление схем, таблиц, графиков, диаграмм	4
- работа с конспектом лекции для подготовки к контрольной работе	6
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Входной контроль	1	1
РАЗДЕЛ 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ		55 30+25сп	
ТЕМА 1.1. Строение и свойства металлов и сплавов	Уметь: - проводить исследования материалов; - определять свойства материалов. Знать: - типы кристаллических решеток; - особенности структуры; - методы исследования строения металлов; - характерные свойства материалов и методы их испытаний; - о фазовом составе сталей и сплавов; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения.		
	Содержание учебного материала: 1.1.1. Классификация металлов. 1.1.2. Атомно – кристаллическое строение металлов и сплавов. 1.1.3. Механические свойства металлов и сплавов.	4	2

	<p>Лабораторные и практические занятия ЛЗ 1 Определение твёрдости по методу Бринелля» ЛЗ 2 Определение твёрдости по методу Роквелла»</p>	2 2	
	<p>Самостоятельная работа - изготовление моделей. Используя знания о типах кристаллических решеток, изготовить пространственную модель кристаллической решетки. - изучить и оформить конспекты по теме: «Связь между составом, строением и свойствами сплавов». В конспект записать основные термины, определения. Установить зависимость между составом, строением и свойствами.</p>	6	
<p>ТЕМА 1.2. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов</p>	<p>Уметь: - выполнять процесс кристаллизации металлов Знать: - сущность процессов кристаллизации металлов и сплавов - сущность процесса получения монокристаллов; - свойства аморфных материалов; - особенности пластической деформации моно- и поликристаллов; - диаграмму растяжения металлов; - явления возврата и рекристаллизации.</p>		
	<p>Содержание учебного материала 1.2.1. Кристаллизация металлов и сплавов. 1.2.2. Пластическая деформация моно- и поликристаллов 1.1.3. Свойства пластически деформированных металлов</p>	2	2
	<p>Лабораторные занятия - не предусмотрены</p>		
	<p>Самостоятельная работа - составить таблицу важнейших механических и физических свойств алюминия, железа, марганца, титана, хрома, цинка, свинца; - используя знания и умения по теме: «Кристаллизация металлов», разобрать рисунок, где приведены кривые охлаждения и нагревания чистого железа.</p>	2 2	
<p>ТЕМА 1.3. Диаграмма состояния металлов и сплавов</p>	<p>Уметь: - строить диаграммы состояния на основе данных, полученных в результате термического анализа исследуемых сплавов Знать: - классификацию сплавов и основные определения; - диаграммы состояния сплавов; - диаграмму состояния Fe- Fe₃C (железо-цементит), её критические точки; - классификацию железуглеродистых сталей и сплавов.</p>		
	<p>Содержание учебного материала 1.3.1. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. 1.3.2 Диаграмма состояния железуглеродистых сплавов 1.3.3. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей</p>	4	2
	<p>Практические занятия ПЗ 1 Исследование структуры железуглеродистых сплавов</p>	2	

	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - составить диаграмму Fe-C. Дать характеристику каждой структуре. Объяснить превращения в железоуглеродистых сталях при охлаждении. 	3	
<p>ТЕМА 1.4. Коррозия металлов и меры борьбы с ней</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать определённый вид коррозии по характеру разрушения <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды коррозии; - определение коррозионной стойкости покрытий; - основные способы защиты металлов от коррозии; - влияние облучения на механические свойства и коррозионную стойкость металлов и сплавов. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.4.1. Основы теории коррозии металлов. 1.4.2. Коррозионно-стойкие покрытия.</p>	1	2
	<p>Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены</p>		
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - составить сообщение об актуальности защиты материалов от химического взаимодействия с окружающей средой; - подготовить сообщение на тему: «Может ли быть коррозия полезной»; 	2 2	
<p>ТЕМА 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать выбранный режим термической обработки - проводить термическую обработку сталей и сплавов. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды и процессы термической и химико-термической обработки металлов и сплавов; - влияние термической и химико-обработки на структуру и свойства материалов термической и сплавов; - основное оборудование для термической и химико-термической обработки. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.5.1. Определение и классификация видов термической обработки. 1.5.2. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. 1.5.3. Основное оборудование для термической обработки 1.5.4. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закалённых сталей. 1.5.5. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. 1.5.6. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. 1.5.7. Цементация, азотирование стали. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.</p>	6	2
	<p>Лабораторные и практические занятия</p> <p>ЛЗ 3 Изучение влияния термической обработки на свойства стали ПЗ 2 Сравнительное определение макроструктуры и ме-</p>	4 2	

	ханических свойств углеродистой стали до и после термической обработки		
	Самостоятельная работа - составить диаграмму изотермического распада. Изучить и описать влияние легирующих элементов на критические точки А; А ₂ ; А ₃ ; А ₄ . - поиск сообщений о значении использования термической обработки; - работа с конспектом лекций для подготовки к КР	4 2 2	
	Контрольная работа по разделу I	1	
РАЗДЕЛ 2 КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ		48 36+12ср	
ТЕМА 2.1. Конструкционные материалы	Уметь: - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации. Знать: - общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; - классификацию конструкционных материалов; - маркировку и область применения сталей; - принцип выбора сталей для конкретных условий работы - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве.		
	Содержание учебного материала 2.1.1. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики. 2.1.2. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. 2.1.3. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. 2.1.4. Легированные стали.	6	2
	Практические и лабораторные занятия ПЗ 3 Выбор и обоснование марки материала для изготовления детали	2	2
	Самостоятельная работа - определение химического состава, механических свойств стали 32Х06Л; 12ХН3А; ШХ15; Р18К5Ф2.	2	
ТЕМА 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	Уметь: - определять виды конструкционных материалов. Знать: - количественные и качественные характеристики обрабатываемости резанием; - классификацию сталей с улучшенной обрабатываемостью резанием; - свойства, характеризующие технологическую пластичность; - факторы, влияющие на свариваемость; - железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами.		

	<p>Содержание учебного материала 2.2.1.Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. 2.2.2.Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. 2.2.3.Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами.</p>	3	2
	<p>Лабораторные и практические занятия ЛЗ 4 Изучение микроструктуры сталей</p>	2	
ТЕМА 2.3. Цветные металлы и сплавы	<p>Уметь: — проводить отбор материалов в зависимости от предъявляемых требований.</p> <p>Знать: - свойства и классификацию меди и медных сплавов; - сплавы на основе алюминия: свойства, классификацию, маркировку, применение; - сплавы на основе магния: свойства, классификацию, маркировку, применение; - структуру и свойства титановых сплавов.</p>		
	<p>Содержание учебного материала 2.3.1 Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы. 2.3.2 Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов; 2.3.3 Сплавы на основе магния: свойства магния, общая характеристика и классификация магниевых сплавов. 2.3.4 Титан и его сплавы на его основе; общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки.</p>	4	2
	<p>Лабораторные и практические занятия ПЗ 4 Изучение микроструктуры цветных сплавов ПЗ 5 Изучение влияния наклепа и рекристаллизации на механические свойства сплавов</p>	2 4	
	<p>Самостоятельная работа - поиск сообщений об области применения медных, титановых, алюминиевых и магниевых сплавов, особенности их обработки.</p>	2	
ТЕМА 2.4 Материалы с особыми физическими свойствами	<p>Уметь: - выбирать материалы с особыми свойствами в зависимости от предъявляемых требований.</p> <p>Знать - классификацию материалов по магнитным характеристикам и свойствам, основные требования и маркировку магнитно-твёрдых материалов; - принципы подбора материалов с магнитными свойствами; - классификацию, маркировку и свойства материалов с особыми тепловыми свойствами; - металлы и сплавы высокой проводимости; - сплавы с повышенным электрическим сопротивлением</p>		

	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.4.1 Материалы со специальными магнитными свойствами, общие сведения о ферромагнетиках.</p> <p>2.4.2 Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.</p> <p>2.4.3 Материалы высокой электрической проводимости: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников.</p>	3	2
	<p>Лабораторные и практические занятия</p> <p>ПЗ 6 Анализ и обоснование выбора легированных железо-углеродистых и специальных сплавов.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>- составление таблиц важнейших марок коррозионно-стойких сталей с указанием химического состава.</p>	2	
ТЕМА 2.5 Инструментальные материалы	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить необходимые данные в справочниках по расшифровке, применению инструментальных материалов. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства, которыми должен обладать материал для режущих инструментов; - классификацию инструментальных сталей, марки, состав - спечённые твёрдые сплавы и область их применения; - принципы подбора материалов для режущих и измерительных инструментов; - основные свойства сталей для штампов и других инструментов холодной обработки давлением; - принципы подбора материалов для инструментов обработки металлов давлением. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.5.1. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спечённые твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы, стали для измерительных инструментов.</p> <p>2.5.2. Стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально – ковочных машин и прессов.</p>	5	2
	<p>Лабораторные и практические занятия</p> <p>ПЗ 7 Выбор и обоснование марок сплавов для изготовления режущего, измерительного инструмента.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиск рекомендуемых марок стали для определённого типа инструмента: долбежного, отрезного резца; для обработки металлов большой твёрдости; ручного метчика, плашки для нарезания мягких материалов; для машинной развёртки; топоры для обработки древесины, напильников для мягких и твёрдых материалов. Оформить в таблицу. - работа с конспектом лекций для подготовки к контрольной работе. 	6	
	<p>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по разделу 2</p>	1	

РАЗДЕЛ 3 ПОРОШКОВЫЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		15	
		12+3ср	
ТЕМА 3.1 Порошковые материалы	Уметь: - определять по марке порошковой стали её основные свойства Знать: - свойства и применение порошковых материалов; - методы получения изделий из порошков; - особенности порошковых материалов.		
	Содержание учебного материала 3.1.1.Получение изделий из порошков. 3.1.2.Метод порошковой металлургии. 3.1.3.Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	2	2
	Самостоятельная работа - составление схемы процесса получения порошковых заготовок инструмента методом газового распыления.	2	
	Лабораторные занятия - не предусмотрены		
ТЕМА 3.2 Композиционные материалы	Уметь: - определять физико-механические свойства композиционных материалов. Знать: - общую характеристику и классификацию композиционных материалов; - свойства и применение композиционных материалов; - наполнители, используемые для упрочнения композиционных материалов.		
	Содержание учебного материала 3.2.1.Строение, свойства, классификация композиционных материалов. 3.2.2.Достоинство и недостатки композиционных материалов. 3.2.3.Способы получения композиционных материалов.	5	2
	Лабораторные и практические занятия ПЗ 8 Расчёт конструкций из композиционных материалов с учетом механических свойств	4	
	Самостоятельная работа: - работа с конспектом лекций для подготовки к контрольной работе.	2	
	Контрольная работа по разделу 3	1	
	КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрена		
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена			
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: ЭКЗАМЕН			

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ плакаты: диаграмма состояния сплава железо – углерод; натуральные образцы твердых сплавов, бронзы, латуни, отожженной и закалённой стали, микроструктуры типовых сплавов железо – углерод;
- ✓ натуральные образцы: три типа кристаллических решёток образцы деталей. образцы с надрезом для определения твёрдости;
- ✓ средства измерения;
- ✓ информационные стенды.
- ✓ альбом микроструктур сталей и чугунов;
- ✓ натуральные образцы комплектов из стали; комплекты образцов из цветных сплавов
- ✓ комплект учебно – методической литературы;
- ✓ лупа для измерения отпечатков;
- ✓ твёрдомер шариковый ТШ ;
- ✓ твёрдомер шариковый ТК-14-250;
- ✓ рычажный пресс;
- ✓ муфельная электропечь для нагрева;
- ✓ полировально-шлифовальная установка;
- ✓ металлографический микроскоп МЕТАМ Р-1;
- ✓ комплект микрошлифов сталей и чугунов;
- ✓ шлифы медных и алюминиевых сплавов.

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением
- ✓ мультимедиапроектор;

Инструменты:

- ✓ указка.

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

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Адашкин А.М. Металловедение (металлообработка): учеб пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 80
2. Аршинов В.А. Резание металлов и режущий инструмент / В.А. Аршинов, Г.А. Алексеев.- М.Машиностроение 2011. – 80 с.
3. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов / В.М. Никифоров.- СПб.: Политехника, 2010. – 232 с.
4. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. Проф. Образования /Ю.П. Солнцев, С. А. Вологжанина. – 3-е изд., стер. – Издательский центр «Академия», 2011.
5. Стуканов В.А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА – М, 2011. – 368 с.: ил. – (Профессиональное образование).
6. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология машиностроения / под ред. Г.П.Фетисова.- М.: Высш. шк., 2010. – 862с.
7. Чередниченко В.С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов / под ред. В.С.Чередниченко.- Омега – Л, 2011. – 268 с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

8. <http://www.gost.ru/wps/porta>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, практических занятий, устных опросов, а также выполнения студентами заданий самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Входной контроль – входная проверочная работа
УМЕНИЯ	
Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по происхождению, свойствам.	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 3-6 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2,3
Определять виды конструкционных материалов.	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 3,7,8 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2
Выбирать материалы для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1-4 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2
Проводить исследования материалов	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1,2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1,2
Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания	Текущий контроль - устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
ЗНАНИЯ	
Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1,2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
Классификацию и способы получения композиционных материалов	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 8 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3
Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 7 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР 2
Строение и свойства металлов; методы их исследования	Текущий контроль – устный опрос экспертная оценка выполнения ПР 1, ЛР 1,2,4 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1
Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2
Методику расчётов и назначения режимов резания для различных видов работ	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения КР 1-3, ПР 7 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2-3
	Итоговый контроль - экзамен

ПР – практическая работа; ЛР – лабораторная работа; КР – контрольная работа