

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность **23.02.03** Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта


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) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 383 от 22 апреля 2014 года) - ред.2, изм.10%.

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК технологических дисциплин
Председатель ЦМК


_____ Г.Н.Жукова
подпись

Протокол №11
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

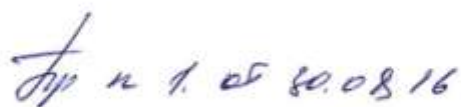
Заместитель директора
по учебно-методической работе


_____ Л.Н.Подкладкина
подпись

«04» июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ – РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

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


_____ Т.Н.Васина
подпись

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 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
- ПК 1.2 Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта
- ПК 1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
- ПК 2.2 Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.
- ПК 2.3 Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.
- 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 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 23.02.01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по рабочей профессии 18511 Слесарь по ремонту автомобилей

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 выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

У2 выбирать способы соединения материалов;

У3 обрабатывать детали из основных материалов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

З1 строение и свойства машиностроительных материалов;

З2 методы оценки свойств машиностроительных материалов;

З3 области применения материалов;

З4 классификацию и маркировку основных материалов;

З5 методы защиты от коррозии- способы обработки материалов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **124 часа**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **84 часа**;
- 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)	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	80
- теоретические занятия	51
- практические занятия	20
- лабораторные занятия	10
- курсовой проект (работа)	<i>не предусмотрены</i>
- 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.	1	1
РАЗДЕЛ 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ		56 31+25с	
ТЕМА 1.1. Строение и свойства металлов и сплавов	Уметь: - определять свойства материалов. Знать: - типы кристаллических решеток; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; - 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. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. 1.1.2. Свойства металлов и сплавов.	2	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». - 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>	3 3 2 2	
ТЕМА 1.2 Теория сплавов	<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 железоуглеродистых сталей и сплавов.</p>		
	<p>Содержание учебного материала: 1.3.1. Основные сведения из теории сплавов. 1.3.2. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов 1.3.3. Диаграммы состояния системы сплавов железо-углерод, железо-цементит</p>	2 2 2	2
	<p>Лабораторные и практические занятия: ПЗ 1 Исследование структуры железоуглеродистых сплавов</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа: - составить диаграмму Fe-C. Дать характеристику каждой структуре. Объяснить превращения в железоуглеродистых сталях при охлаждении.</p>	3	
ТЕМА 1.3. Коррозия металлов и меры борьбы с ней	<p>Уметь: - различать определённый вид коррозии по характеру разрушения; - применять различные методы защиты металлов от коррозии в профессиональной деятельности. Знать: - основные виды коррозии; - определение коррозионной стойкости покрытий; - способы защиты металлов от коррозии.</p>		
	<p>Содержание учебного материала: 1.3.1. Сущность процесса коррозии металлов, её виды. Коррозионностойкие покрытия.</p>	2	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	
ТЕМА 1.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	<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>1.4.1. Определение, классификация видов термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закалённых сталей.</p>	2	
	<p>1.4.2. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении.</p>	2	2
	<p>1.4.3. Определение, классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов: цементация, азотирование, цианирование, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.</p>	2	
	<p>Лабораторные и практические занятия:</p> <p>ЛЗ 3 Изучение влияния термической обработки на свойства стали</p>	4	
	<p>ПЗ 2 Сравнительное определение макроструктуры и механических свойств углеродистой стали до и после термической обработки</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составить диаграмму изотермического распада. Изучить и описать влияние легирующих элементов на критические точки А; А2; А3; А4. - поиск сообщений о значении использования термической обработки; - работа с конспектом лекций для подготовки к контрольной работе. 	4	
	<p>Контрольная работа по разделу 1</p>	2	
РАЗДЕЛ 2 ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫЕ И ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ		44	
		34+10	
ТЕМА 2.1. Чугуны	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять химический состав чугуна. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру чугунов и его основные свойства; - классификацию чугунов; - маркировку и область применения чугунов; - применение чугунов, как конструкционного материала. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.1.1. Свойства, структура и классификация чугунов.</p> <p>2.1.2. Влияние примесей на свойства чугуна.</p>	2	2

	Практические и лабораторные занятия: ПЗ 3 Изучение микроструктуры чугунов».	2	
	Самостоятельная работа: - определение химического состава, механических свойств чугуна: ВЧ42-12; КЧ35-10; СЧ18; ПВК2.	2	
ТЕМА 2.2. Химический состав и классификация сталей	Уметь: - определять виды конструкционных материалов; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации Знать: - классификацию конструкционных материалов; - маркировку и область применения сталей; - принцип выбора сталей для конкретных условий работы		
	Содержание учебного материала: 2.2.1. Химический состав; влияние углерода и примесей на свойства сталей.	2	
	2.2.2. Классификация сталей: углеродистые конструкционные, инструментальные и легированные	2	2
	Лабораторные и практические занятия: ЛЗ 4 Изучение микроструктуры сталей	2	
	-Самостоятельная работа - определение химического состава, механических свойств стали: 32Х06Л; 12ХН3А; ШХ15; Р18К5Ф2.	2	
ТЕМА 2.3. Инструментальные материалы	Уметь: - находить необходимые данные в справочниках по расшифровке, применению инструментальных материалов Знать: - 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.		
	Содержание учебного материала: 2.3.1. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спечённые твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы, стали для измерительных инструментов.	2	2
	Лабораторные и практические занятия: ПЗ 4 Выбор и обоснование марок сплавов для режущего, измерительного инструмента.	2	
	Самостоятельная работа: - 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.	2	

ТЕМА 2.4. Материалы с особыми физическими и технологическими свойствами	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы с особыми свойствами в зависимости от предъявляемых требований. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию материалов по физическим и технологическим характеристикам и свойствам; - принципы подбора материалов с особыми свойствами - классификацию, маркировку и свойства материалов с особыми тепловыми свойствами; - металлы и сплавы высокой проводимости; - сплавы с повышенным электрическим сопротивлением. 		
	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>2.4.1. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, технологической пластичностью и свариваемостью, литейными свойствами</p>	2	
	<p>2.4.2. Материалы со специальными магнитными свойствами, электрической проводимостью, с заданным коэффициентом линейного расширения.</p>	2	2
	<p>Лабораторные и практические занятия:</p> <p>ПЗ 5 Выполнение характеристик и расшифровка марок сплавов: X18H9T; 20X3MВФ; X13Ю4; H36; EX5K5; XH45Ю.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление таблиц важнейших марок коррозионностойких сталей с указанием химического состава. 	2	
ТЕМА 2.5. Цветные металлы и сплавы	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить отбор материалов в зависимости от предъявляемых требований к изготовлению деталей; - расшифровывать марки цветных сплавов. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию сплавов на основе меди и алюминия; - антифрикционные сплавы, их маркировку. 		
	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>2.5.1. Медь и её сплавы: общая характеристика – состав, свойства и классификация. Латунь, бронзы.</p>	2	
	<p>2.5.2. Сплавы на основе алюминия: свойства, общая характеристика, маркировка и классификация алюминиевых сплавов;</p>	2	2
	<p>2.5.3. Антифрикционные сплавы на оловянной, цинковой и свинцовой основах. Маркировка антифрикционных сплавов, свойства и применение.</p>	2	
	<p>Лабораторные и практические занятия:</p> <p>ПЗ 6 Изучение микроструктуры цветных сплавов</p> <p>ПЗ 7 Изучение влияния наклепа и рекристаллизации на механические свойства сплавов</p>	2 4	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекций для подготовки к КР 	2	
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по разделу: 2		1	
РАЗДЕЛ 3 ПОРОШКОВЫЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		19	
		14+5	
ТЕМА 3.1. Конструкционные	<p>Иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о разновидностях материалов на органической основе; 		

материалы на органической основе	- о свойствах пластмасс и резины. Знать: - компоненты, входящие в состав пластмассы и резины; - основные виды и применение.		
	Содержание учебного материала: 3.1.1. Классификацию и технологические свойства пластмасс. Термопласты и реактопласты, их применение. 3.1.2. Общие сведения, состав и классификация резин. Свойства и применение резины.	2	2
	Лабораторные и практические занятия: не предусмотрены		
	Самостоятельная работа: - поиск сообщений об области применения пластмасс	1	
Тема 3.2. Конструкционные материалы на неорганической основе	Иметь представление: - о классификации материалов на неорганической основе Знать: - свойства неорганического стекла, керамики; - применение неорганического стекла, керамики.		
	Содержание учебного материала: 3.2.1. Неорганическое стекло, его структура, состав и свойства. Классификация, применение технических стёкол 3.2.2. Общие сведения о керамике, применение.	2	2
	Лабораторные и практические занятия: не предусмотрены		
	Самостоятельная работа: - подготовить сообщение на тему: «Теплозвукоизоляционные стекловолоконистые материалы»	1	
ТЕМА 3.3. 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: 3.3.1. Получение изделий из порошков. 3.3.2. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	2	2
	Самостоятельная работа: - составление схемы процесса получения порошковых заготовок инструмента методом газового распыления.	1	
	Лабораторные и практические занятия: не предусмотрены		
ТЕМА 3.4. Композиционные материалы	Иметь представление: - о характеристике композиционных материалов; - о классификации композиционных материалов. Знать: - свойства композиционных материалов; - применение композиционных материалов.		
	Содержание учебного материала: 3.3.1. Композиционные материалы с металлической и с неметаллической матрицей. Состав, классификация,	2	2

	применение. Перспективы развития композиционных материалов.		
	Лабораторные и практические занятия: ПЗ 8 Изучение механических свойств композиционных материалов.	4	
	Самостоятельная работа: - работа с конспектом лекций для подготовки к контрольной работе.	2	
	Контрольная работа по разделу: 3	1	
КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрен			
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. Аршинов В.А., Алексеев Г.А. Резание металлов и режущий инструмент. М.Машиностроение 2011. – 80 с.
2. Адашкин А.М. Металловедение.(металлообработка) : учеб пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 80
3. Материаловедение и технология машиностроения / под ред. Г.П.Фетисова. М.: Высш. шк., 2010. – 862с.
4. Материаловедение. Технология конструкционных материалов / под ред. В.С.Чередниченко.: Омега – Л, 2011. – 268 с.
5. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов. СПб.: Политехника, 2010. – 232 с.
6. 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.
7. Стуканов В.А. Материаловедение: учебное пособие – М.: ИД «Форум»: ИНФРА – М, 2011. – 368 с.: ил. – (Профессиональное образование).

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, 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	
Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1-8 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2,3
Выбирать способы соединения материалов	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ЛР 1 -4 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР 1,2
Обрабатывать детали из основных материалов	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1,2 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР 1,2
ЗНАНИЯ	
Строение и свойства машиностроительных материалов	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1, ЛР 1,2,4 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1
Методы оценки свойств машиностроительных материалов	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1, ЛР 1,2,4 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1
Области применения материалов	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 6,7 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2
Классификацию и маркировку основных материалов	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 4 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2
Методы защиты металлов от коррозии	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 5 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1
Способы обработки материалов	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ЛР 4 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1,2
	Итоговый контроль - экзамен

ПР – практическая работа

ЛР – лабораторная работа

КР – контрольная работа