

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность **24.02.01** Производство летательных аппаратов

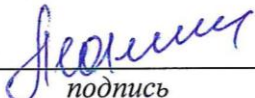
Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 24.02.01 Производство летательных аппаратов, базовой подготовки (приказ Министерства образования и науки России №362 от 21 апреля 2014 года) – ред.2, изм.10%

РЕКОМЕНДОВАНА


на заседании ЦМК авиационных дисциплин
Председатель ЦМК


_____ А.Н. Леонтьев
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: Клюкин В.М., преподаватель Ульяновского Авиационного Колледжа

Протокол №1 от 30.08.16г

 | Леонтьев А.Н. |

СОДЕРЖАНИЕ

	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 4
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
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 Анализировать объект производства: конструкцию летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на их изготовление и монтаж.
- ПК 2.1 Анализировать техническое задание для разработки конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки. Производить увязку и базирование элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки.
- ПК 2.2 Выбирать конструктивное решение узла.
- ПК 2.3 Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.
- ПК 2.4 Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации.
- ПК 3.2 Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.
- 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 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- 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, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

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 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии: 18567 Слесарь-сборщик летательных аппаратов

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** подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- У3** выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
- У4** определять твердость металлов;
- У5** определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- У6** выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;
- У7** подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

- З1** основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- З2** классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
- З3** основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- З4** особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
- З5** виды обработки металлов и сплавов;
- З6** сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- З7** основы термообработки металлов;
- З8** способы защиты металлов от коррозии;
- З9** требования к качеству обработки деталей;
- З10** виды износа деталей и узлов;

- 311** особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- 312** свойства смазочных и абразивных материалов;
- 313** классификацию и способы получения композиционных материалов;
- 314** методы оценки и основные свойства машиностроительных материалов;
- 315** физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **96 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64 часа**;
- самостоятельной работы обучающегося **32 часа**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	64
- теоретические занятия	37
- практические занятия	16
- лабораторные занятия	8
- курсовой проект (работа)	<i>не предусмотрены</i>
- контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	32
- составление таблиц для систематизации знаний	5
- поиск сообщений в сети «Internet»	10
- аналитическая работа с текстом	10
- ознакомление с нормативными документами	4
- работа с конспектом лекции для подготовки к контрольной работе	3
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	1	1
РАЗДЕЛ 1 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ.		32	
		21+11	
ТЕМА 1.1. Строение и свойства материалов	Уметь: - определять свойства материалов; Знать: - о дефектах кристаллического строения; - о фазовом составе сталей и сплавов; - кристаллическое строение металлов; - типы кристаллических решеток; - особенности структуры; - методы исследования строения металлов; - характерные свойства материалов и методы их испытаний		
	Содержание учебного материала 1.1.1. Элементы кристаллографии. 1.1.2. Методы изучения строения материалов. 1.1.3. Свойства материалов и методы их испытания.	2	2
	Практические занятия ЛЗ 1 Определение твердости металлов и сплавов	2	
	ПЗ 1 Анализ свойств материала конструкции	2	
	Самостоятельная работа - аналитическая работа с текстом: Связь между составом	2	

	строением и свойствами сплавов. Установить зависимость.		
ТЕМА 1.2. Формирование структуры литых материалов	Уметь: - распознавать структуру литых материалов; Знать: - сущность процессов кристаллизации металлов и сплавов; - особенности строения слитков; - сущность процесса получения монокристаллов; - свойства аморфных материалов.		
	Содержание учебного материала 1.2.1. Кристаллизация металлов и сплавов 1.2.2. Форма кристаллов и строение слитков	2	2
	Практические занятия не предусмотрены		
	Самостоятельная работа - подготовить сообщения по теме «Применение монокристаллов в самолетостроении».	2	
ТЕМА 1.3. Диаграмма состояния металлов и сплавов	Уметь: - определять структурные составляющие по диаграмме состояния; Знать: - классификацию сплавов и основные определения; - диаграммы состояния сплавов; - понятие о ликвации; - диаграмму состояния Fe-Fe ₃ C (железо-цементит), ее критические точки.		
	Содержание учебного материала 1.3.1. Классификация и структура металлов и сплавов. 1.3.2. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. 1.3.3. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	2	2
	Практические занятия ПЗ 2 Исследование структуры железоуглеродистых сплавов	2	
	Самостоятельная работа - аналитическая работа с текстом: Оформить конспект по диаграмме Fe-C. Дать характеристику каждой структуре. Объяснить превращения в железоуглеродистых сталях при охлаждении.	2	
ТЕМА 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Уметь: - определять структурные изменения сплавов в результате пластической деформации; Знать: - особенности пластической деформации моно- и поликристаллов; - диаграмму растяжения металлов; - явления возврата и рекристаллизации.		
	Содержание учебного материала 1.4.1. Диаграмма растяжения металлов. 1.4.2. Пластическая деформация металлов. 1.4.3. Возврат и рекристаллизация.	2	2
	Практические занятия не предусмотрены		
		2	

	Самостоятельная работа - подготовить сообщения по теме «Пластическая деформация моно- и поликристаллов».		
ТЕМА 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Уметь: - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - обосновывать выбранный режим термической обработки; Знать: - основные виды и процессы термической и химико-термической обработки материалов и сплавов; - влияние термической и химико-термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов; - основное оборудование для термической и химико-технической обработки.		
	Содержание учебного материала 1.5.1. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. 1.5.2. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. 1.5.3. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов.	2	2
	Практические занятия ЛЗ 2 Изучение влияния термической обработки на свойства стали.	4	
	Самостоятельная работа - аналитическая работа с текстом: Описать процесс изотермического распада аустенита. Указать, какая скорость охлаждения называется критической. Начертить диаграмму изотермического распада.	2	
	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по разделу 1	1	
РАЗДЕЛ 2 МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНО - И САМОЛЕТОСТРОЕНИИ		32 22+10	
ТЕМА 2.1. Конструкционные материалы	Уметь: - выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; Знать: - общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; - классификацию конструкционных материалов; - технические характеристики конструкционных материалов; - методы повышения конструктивной прочности; - маркировку и область применения сталей; - принцип выбора сталей для конкретных условий работы		
	Содержание учебного материала 2.1.1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. 2.1.2. Классификация конструкционных материалов. 2.1.3. Конструкционные стали.	4	2
	Практические занятия не предусмотрены		

	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическая работа с текстом: определить основные принципы классификации сталей; - составление схемы – таблицы «классификация конструкционных материалов». 	2	
ТЕМА 2.2. Материалы с особыми свойствами	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы по их технологическим характеристикам; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию материалов с особыми свойствами; - стали с особыми химическими и технологическими свойствами (жаростойкие, жаропрочные и т.д.); - стали с особыми физическими свойствами. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.2.1. Материалы с особыми технологическими свойствами</p> <p>2.2.2. Стали и сплавы с особыми свойствами.</p> <p>2.2.3. Износостойкие материалы.</p>	2	2
	Практические занятия не предусмотрены		
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение нормативных материалов; - работа с конспектом лекции; - составление схемы - таблицы «Материалы с особыми свойствами». 	2	
ТЕМА 2.3. Инструментальные материалы	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы для изготовления инструмента; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства, которыми должен обладать материал для режущих инструментов; - условия работы инструментов; - классификацию инструментальных сталей, марки, состав; - принципы подбора материалов для инструментов обработки металлов давлением; - спеченные твердые сплавы и область их применения; - сверхтвердые материалы и область их применения; - принципы подбора материалов для режущих и измерительных инструментов. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.3.1. Материалы для режущих инструментов.</p> <p>2.3.2. Материалы для штамповых инструментов.</p> <p>2.3.3. Материалы для мерительных инструментов.</p>	2	2
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>ЛЗ 3 Исследование структуры железо – углеродистых сплавов по металлографическому микроскопу</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическая работа с текстом: обосновать выбор марок сплавов для режущего и измерительного инструмента по заданию преподавателя. - подготовить сообщения по теме «Инструментальные материалы». 	2	
ТЕМА 2.4. Цветные металлы и сплавы с осо-	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения; 		

быми свойствами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сплавы на основе алюминия: свойства, классификацию, маркировку, применение; - сплавы на основе магния: свойства, классификацию, маркировку, применение; - структуру и свойства титановых сплавов; - особенности термической обработки титановых сплавов; - маркировку и свойства промышленных титановых сплавов; - структуру и свойства бериллиевых сплавов. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.4.1. Классификация и маркировка цветных металлических сплавов.</p> <p>2.4.2. Коррозия, методы защиты.</p>	4	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 3 Изучение микроструктуры цветных сплавов</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>- изучение нормативных и справочных материалов по теме «Цветные металлы и сплавы с особыми свойствами».</p>	2	
ТЕМА 2.5. Виды обработки материалов	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды обработки металлов и сплавов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.5.1. Обработка металлов давлением.</p> <p>2.5.2. Литейное производство.</p> <p>2.5.3. Обработка материалов резанием.</p>	3	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 4 Изучение заготовок и полуфабрикатов, применяемых в машиностроении</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>- аналитическая работа с текстом: обосновать выбор марок сплавов и способов их обработки для конкретных деталей;</p> <p>- подготовить сообщения по теме «Виды обработки материалов».</p>	2	
	<p>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по разделу 2</p>	1	
РАЗДЕЛ 3 НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		32	21+11
ТЕМА 3.1 Неметаллические материалы способы получения и обработки	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные неметаллические материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; 		

	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды и свойства неметаллических материалов, применяемых в промышленности; - особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.1.1. Неметаллические материалы применяемые в промышленности.</p> <p>3.1.2. Материалы на основе резины.</p> <p>3.1.3. Стекло, керамика, абразивные материалы их свойства</p> <p>3.1.4. Лакокрасочные материалы, клей, герметики, смазочные.</p>	6	2
	Практические занятия не предусмотрены		
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение нормативных материалов; - работа с конспектом лекции по теме: «Неметаллические материалы»; - составление схемы - таблицы «Клеи и герметики». 	6	
<p>ТЕМА 3.2 Композиционные материалы (классификация и способы получения)</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать композиционные материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и основные характеристики композиционных материалов; - классификацию и способы получения композиционных материалов. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.2.1. Классификация композиционных материалов.</p> <p>3.2.2. Состав и свойства композиционных материалов.</p> <p>3.2.3. Особенности композиционных материалов.</p>	6	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 5 Анализ механических свойств композиционных материалов</p>	4	
	<p>ПЗ 6 Расчет конструкций из композиционных материалов</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическая работа с текстом: составление вопросов и ответов (не менее десяти) по теме «Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации»; - систематизировать знания по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций в виде таблицы; - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету. 	5	
	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			

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;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;

Технические средства обучения:

- кодоскоп.
- интерактивная доска.
- Твердомер для измерения твердости по методу Бринелля.
- Твердомер ТК-2 для измерения твердости по методу Роквелла.
- Набор образцов различных материалов для измерения твердости.
- Микроскопы металлографические.
- Наборы микрошлифов.
- Муфельные печи - 2 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

- 1 Арзамасов Б.Н. *Материаловедение: Учебник для ВУЗов.* / Арзамасов Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2011.
- 2 Арзамасов Б.Н. *Справочник по конструкционным материалам.* / Арзамасов Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2012.
- 3 Солнцев Ю.П. *Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебник для ВУЗов* / Ю.П. Солнцев, В.А. Веселов, В.П. Демьянцевич, А.В. Кузин, Д.И. Чашников. – 2-е изд., перер., доп. – М. МИСИС, 1996. – 576с.
- 4 Солнцев Ю.П. *Материаловедение: Учебник для СПО* / Ю.П. Солнцев. – М.: Академия, 2008.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

- 5 Барташевич А.А. *Материаловедение* / А.А. Барташевич. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008.
- 6 Вишневецкий Ю.Т. *Материаловедение для технических колледжей: Учебник* / Ю.Т.Вишневецкий. – М.: Дашков и Ко, 2011.
- 7 Заплатин В.Н. *Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для НПО.* / Заплатин В.Н. – М.: Академия, 2012.
- 8 Заплатин В.Н. *Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): Учеб. пособие для НПО* / В.Н.Заплатин. – М.: Академия, 2007.
- 9 Ржевская С.В. *Материаловедение: Учебник для ВУЗов* / С.В.Ржевская. – М.: Университетская книга Логос, 2011.
- 10 Соколов Д.М. *Технология конструкционных материалов. Учебник для студентов машиностроительных специальностей ВУЗов в 4 ч.* / Под ред. Д.М. Соколова, С.А. Васина, Г.Г Дубенского. – Тула. Изд-во ТулГУ. – 2007.
- 11 Фетисов Г.П. *Материаловедение и технология металлов: Учебник для ВУЗов по машиностроительным специальностям* / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др. – М.: Высшая школа, 2000. – 637с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, устных и письменных опросов, тестирования, 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	
У1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ЛР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
У2 подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 2-4 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
У3 выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	Текущий контроль – тестирование, экспертная оценка выполнения ПР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
У4 определять твердость металлов;	Промежуточный контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ЛР 1, 2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1
У5 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	Текущий контроль – письменный опрос, экспертная оценка выполнения ЛР 2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1
У6 выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 4, 5, 6 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
У7 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	Текущий контроль – письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 4 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2
ЗНАНИЯ	
З1 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	Текущий контроль – письменные, устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения – ПР 4, 5, 6 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
З2 классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 2,3, 4 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
З3 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка вы-

	полнения КР 1, 2
34 особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	Текущий контроль –устные и тестовые опросы , экспертная оценка выполнения ПР 3; ЛР3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1, КР2
35 виды обработки металлов и сплавов;	Текущий контроль –устный опрос Промежуточный контроль – ЛР 2 Рубежный контроль –КР 1; КР 2
36 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	Текущий контроль – устный опрос Промежуточный контроль – не предусмотрен Рубежный контроль – КР 1, КР 2; КР3
37 основы термообработки металлов;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ЛР 2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1, КР3
38 способы защиты металлов от коррозии;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР 1, КР2
39 требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР 1, КР3
310 особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	Текущий контроль –устный опрос Промежуточный контроль – не предусмотрен Рубежный контроль –КР 3
311 свойства смазочных и абразивных материалов;	Текущий контроль –устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3
312 классификацию и способы получения композиционных материалов;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 5, 6 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3
313 методы оценки и основные свойства физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях.	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
	Итоговый контроль – экзамен

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