

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения: очная

Владивосток 2022

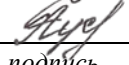
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г., №1568, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Краснокутский Станислав Александрович, преподаватель АК ВГУЭС

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «12» мая 2022 г.

Председатель ЦМК  А.Д. Гусакова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04 «Материаловедение» является частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код компетенции	Умения	Знания
ПК 1.1	осуществлять технический контроль автотранспорта;	устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
ПК 1.2	выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильного двигателя;	классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя;
ПК 1.3	разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта двигателя;	методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей;
ПК 3.2	выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных двигателей;	показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов;
ПК 3.3	осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.	основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей.
ПК 4.1	выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;	классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
ПК 4.3	разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;	методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
ПК 6.2	выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и электронных систем автотранспортных средств;	базовые схемы включения элементов электрооборудования; свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов.
ПК 6.3	осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.	классификацию, основные характеристики и технические параметры шасси автомобилей;
	осуществлять технический	методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей.
		классификацию, основные характеристики и технические парамет-

<p>контроль шасси автомобилей; выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей; разрабатывать, осуществлять технологический процесс и выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления автотранспортных средств. выбирать методы и технологии кузовного ремонта; разрабатывать и осуществлять технологический процесс кузовного ремонта; выполнять работы по кузовному ремонту. планировать и осуществлять руководство работой производственного участка; обеспечивать рациональную расстановку рабочих; контролировать соблюдение технологических процессов и проверять качество выполненных работ; анализировать результаты производственной деятельности участка; обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов; рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности. проводить контроль технического состояния транспортного средства; составлять технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств; определять взаимозаменяемость узлов и агрегатов транспортных средств; производить сравнительную оценку технологического оборудования; организовывать обучение рабочих для работы на новом оборудовании.</p>	<p>ры автомобильных кузовов; правила оформления технической и отчетной документации; методы оценки и контроля качества ремонта автомобильных кузовов. основы организации деятельности предприятия и управление им; законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; положения действующей системы менеджмента качества; методы нормирования и формы оплаты труда; основы управленческого учета и бережливого производства; основные технико-экономические показатели производственной деятельности; порядок разработки и оформления технической документации; правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, виды, периодичность и правила оформления инструктажа. конструктивные особенности автомобилей; особенности технического обслуживания и ремонта специальных автомобилей; типовые схемные решения по модернизации транспортных средств; особенности технического обслуживания и ремонта модернизированных транспортных средств; перспективные конструкции основных агрегатов и узлов транспортного средства; требования безопасного использования оборудования; особенности эксплуатации однотипного оборудования; правила ввода в эксплуатацию технического оборудования.</p>
--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	102
в том числе:	
– теоретическое обучение	51
– практические занятия	51
– промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение			
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов.	Содержание учебного материала Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.	5	ПК 1.1ПК 1.2ПК 1.3 ПК 3.2ПК 3.3ПК 4.1 ПК 4.2ПК 4.3ПК 6.2 ПК 6.3
	Практические занятия Оценить свойства машиностроительных материалов. Определить твердость металлов по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	5	
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом .	Содержание учебного материала Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы I;II;III; IV типа.	6	ПК 1.1ПК 1.2ПК 1.3 ПК 3.2ПК 3.3ПК 4.1 ПК 4.2ПК 4.3ПК 6.2 ПК 6.3
	Практические занятия Изучить структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии с помощью диаграмм и слайдов с изображением микрошлифов	6	
Тема 1.3. Обработка деталей из основных материалов..	Содержание учебного материала Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов Классификация видов термической обработки металлов	6	ПК 1.1ПК 1.2ПК 1.3 ПК 3.2ПК 3.3ПК 4.1 ПК 4.2ПК 4.3ПК 6.2 ПК 6.3
	Практические занятия Проанализировать свойства стали и определить марку стали для изготовления деталей машин	6	
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана.	6	ПК 1.1ПК 1.2ПК 1.3 ПК 3.2ПК 3.3ПК 4.1 ПК 4.2ПК 4.3ПК 6.2

	Практические занятия Изучить микроструктуры цветных металлов и сплавов на их основе.	6	ПК 6.3
Раздел 2 Неметаллические материалы			
Тема 2.1. . Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	Содержание учебного материала Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Композитные материалы. Применение, область применения	6	ПК 1.1ПК 1.2ПК 1.3 ПК 3.2ПК 3.3ПК 4.1 ПК 4.2ПК 4.3ПК 6.2 ПК 6.3
	Практические занятия Определить виды пластмасс и их ремонтпригодность. Определить строение и свойства композитных материалов.	6	
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы.	Содержание учебного материала Автомобильные бензины и дизельные топлива. Автомобильные масла. Автомобильные специальные жидкости.	6	ПК 1.1ПК 1.2ПК 1.3 ПК 3.2ПК 3.3ПК 4.1 ПК 4.2ПК 4.3ПК 6.2 ПК 6.3
	Практические занятия Определить марки автомобильных масел и марки бензина.	6	
Тема 2.3. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы.	Содержание учебного материала Назначение и область применения обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Назначение и область применения электроизоляционных материалов.	6	ПК 1.1ПК 1.2ПК 1.3 ПК 3.2ПК 3.3ПК 4.1 ПК 4.2ПК 4.3ПК 6.2 ПК 6.3
	Практические занятия Определить изоляционные свойства материалов с помощью справочников Проанализировать уплотнительные свойства прокладочных материалов.	6	
Тема 2.4. Резиновые материалы.	Содержание учебного материала Устройство автомобильных шин.	5	ПК 1.1ПК 1.2ПК 1.3 ПК 3.2ПК 3.3ПК 4.1 ПК 4.2ПК 4.3ПК 6.2

	Практические занятия Изучить организацию экономного использования автомобильных шин, увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта.	5	ПК 6.3
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы.	Содержание учебного материала Назначение лакокрасочных материалов. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	5	ПК 1.1ПК 1.2ПК 1.3 ПК 3.2ПК 3.3ПК 4.1 ПК 4.2ПК 4.3ПК 6.2
	Практическое занятие Изучить методику подбора лакокрасочных материалов, способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности.	3	ПК 6.3
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			
ВСЕГО:		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие следующих специальных помещений :

Кабинет «Материаловедения:»

Мультимедийное оборудование с проектором

комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»; Перечень основного оборудования:

Точка подключения интернет

образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов)

образцы неметаллических материалов;

образцы смазочных материалов.

Лаборатория «Материаловедения»:

Твердомер ТБ-5004

Твердомер ТРК 2-М

Твердомер ТРК

Муфельная печь

Штангенциркуль.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература:

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

1. Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В.; Под ред. Бондаренко Г.Г. *Материаловедение* 2-е изд. Учебник для СПО Учебное издание 2021 <https://urait.ru/book/materialovedenie-470070>

2. Плошкин, В. В. *Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/book/materialovedenie-451280>*

3. Минасян А.Г. *Материаловедение и технология конструкционных материалов. Практикум Учебное издание 2020* Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152087>

Дополнительная литература:

1. Рыбьев И.А. *СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1* 4-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО Учебное издание 2021 Режим доступа: <https://urait.ru/book/stroitelnoe-materialovedenie-v-2-ch-chast-1-474188>

2. Под ред.Фетисова Г.П. *МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕ-РИАЛОВ. В 2 Ч. ЧАСТЬ 1* 8-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО Учебное издание 2020 <https://urait.ru/book/materialovedenie-i-tehnologiya-materialov-v-2-ch-chast-1-456355>

3. Овчинников, В.В. *Материаловедение: для авторемонтных специальностей : учебник / Овчинников В.В., Гуреева М.А. — Москва : КноРус, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-406-01650-3. — URL: <https://book.ru/book/936735>—*

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.twirpx.com>
2. <http://gomelauto.com>
3. <http://avtoliteratura.ru>
4. <http://metalhandling.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;– классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя;– методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей;– показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов;– основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей.– классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;– методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;	<p>Студент способен:</p> <ul style="list-style-type: none">– оценивать свойства машиностроительных материаловосуществлять выбор материалов в соответствии с поставленной задачей– применять материал в соответствии с техническими условиями материалов.	<p>Наблюдение за студентом во время, выполнения практических работ, устный опрос, тестовый контроль, выполнения контрольная работа,</p>

<ul style="list-style-type: none"> – базовые схемы включения элементов электрооборудования; – свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов. – классификацию, основные характеристики и технические параметры шасси автомобилей; – методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей. – классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильных кузовов; – правила оформления технической и отчетной документации; – методы оценки и контроля качества ремонта автомобильных кузовов. – основы организации деятельности предприятия и управление им; – законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; – положения действующей системы менеджмента качества; – методы нормирования и формы оплаты труда; – основы управленческого учета и бережливого производства; 		
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – основные технико-экономические показатели производственной деятельности; – порядок разработки и оформления технической документации; – правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, виды, периодичность и правила оформления инструктажа. – конструктивные особенности автомобилей; – особенности технического обслуживания и ремонта специальных автомобилей; – типовые схемные решения по модернизации транспортных средств; – особенности технического обслуживания и ремонта модернизированных транспортных средств; – перспективные конструкции основных агрегатов и узлов транспортного средства; – требования безопасного использования оборудования; – особенности эксплуатации однотипного оборудования; – правила ввода в эксплуатацию технического оборудования 		
---	--	--

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта; – классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя; – методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей; – показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов; – основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей. – классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля; – методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля; – базовые схемы включения элементов электрооборудования; – свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов. 	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать метод обработки детали в соответствии с типом и свойством материала – применять классификацию и маркировку соответствующего ГОСТа на использование материалов 	<p>Наблюдение за студентом во-время, выполнения самостоятельной работы, практических работ.,</p>
--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> – классификацию, основные характеристики и технические параметры шасси автомобилей; – методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей. – классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильных кузовов; – правила оформления технической и отчетной документации; – методы оценки и контроля качества ремонта автомобильных кузовов. – основы организации деятельности предприятия и управление им; – законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; – положения действующей системы менеджмента качества; – методы нормирования и формы оплаты труда; – основы управленческого учета и бережливого производства; – основные технико-экономические показатели производственной деятельности; – порядок разработки и оформления технической документации; 		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, виды, периодичность и правила оформления инструктажа. – конструктивные особенности автомобилей; – особенности технического обслуживания и ремонта специальных автомобилей; – типовые схемные решения по модернизации транспортных средств; – особенности технического обслуживания и ремонта модернизированных транспортных средств; – перспективные конструкции основных агрегатов и узлов транспортного средства; – требования безопасного использования оборудования; – особенности эксплуатации однотипного оборудования; – правила ввода в эксплуатацию технического оборудования. 		
---	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

программы подготовки специалистов среднего звена

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения: *очная*

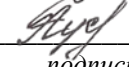
Владивосток 2022

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.04 «Материаловедение» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016, № 1568, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): Краснокутский С.А. , преподаватель АК ВГУЭС

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «12» мая 2022 г.

Председатель ЦМК  А.Д. Гусакова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, реферат, презентации, выполнение письменных заданий, тестирование)

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
ПК 1.1	У1	осуществлять технический контроль автотранспорта
	У2	выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильного двигателя;
ПК 1.2	У3	разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта двигателя;
ПК 1.3	У4	выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных двигателей
	У5	осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.
ПК 3.2	У6	выполнять работы проведения технического контроля и диагностики автомобильных двигателей;
	У7	выполнять работы разборке и сборке автомобильных двигателей;
ПК 3.3	У8	осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей
ПК 4.1	У9	выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;
ПК 4.2	У10	разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей
ПК 4.3	У11	выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и электронных систем автотранспортных средств;
ПК 6.2	У12	осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.
	У13	выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей;
ПК 6.3	У14	разрабатывать, осуществлять технологический процесс и выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления автотранспортных средств.
	У15	выполнять работы проведения технического контроля и диагностики агрегатов и узлов автомобилей;

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
	У16	осуществлении технического обслуживания и ремонта элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления автотранспортных средств.
	У17	выбирать методы и технологии кузовного ремонта;
	У18	разрабатывать и осуществлять технологический процесс кузовного ремонта;
	У19	планировать и осуществлять руководство работой производственного участка
	У20	обеспечивать рациональную расстановку рабочих
	У21	контролировать соблюдение технологических процессов и проверять качество выполненных работ;
	У22	анализировать результаты производственной деятельности участка;
	У23	обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов
	У24	рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности
	У25	выполнять работы планировании и организации работ производственного поста, участка; проверке качества выполняемых работ
	У26	выполнять работы оценке экономической эффективности производственной деятельности;
	У27	проводить контроль технического состояния транспортного средства;
	У28	составлять технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств;
	У29	определять взаимозаменяемость узлов и агрегатов транспортных средств;
	У30	производить сравнительную оценку технологического оборудования
	У31	сборе нормативных данных в области конструкции транспортных средств;
	У32	выполнять работы проведении модернизации и тюнинга транспортных средств
	У33	расчете экономических показателей модернизации и тюнинга транспортных средств
	У34	выполнять работы проведении испытаний производственного оборудования
	У35	общении с представителями торговых организаций.
	31	устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
	32	классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя
	33	методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
	34	показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов
	35	основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей
	36	классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля
	37	методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля
	39	базовые схемы включения элементов электрооборудования
	310	свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов
	311	классификацию, основные характеристики и технические параметры шасси автомобилей
	312	методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей.
	313	классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильных кузовов;
	314	правила оформления технической и отчетной документации;
	315	методы оценки и контроля качества ремонта автомобильных кузовов.
	316	основы организации деятельности предприятия и управление им
	317	законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
	318	положения действующей системы менеджмента качества;
	319	методы нормирования и формы оплаты труда;
	320	основы управленческого учета и бережливого производства
	321	основные технико-экономические показатели производственной деятельности;
	322	порядок разработки и оформления технической документации;
	323	правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, виды, периодичность и правила оформления инструктажа
	324	конструктивные особенности автомобилей;
	325	особенности технического обслуживания и ремонта специальных автомобилей;
	326	типовые схемные решения по модернизации транспортных средств;
	327	особенности технического обслуживания и ремонта модернизированных транспортных средств

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
	328	перспективные конструкции основных агрегатов и узлов транспортного средства;
	329	особенности эксплуатации однотипного оборудования;
	330	правила ввода в эксплуатацию технического оборудования.

¹- в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель ² овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС ³	
			Текущий контроль ⁴	Промежуточная аттестация ⁴
Раздел (модуль) 1				
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов.	31	Способность описать строение и свойства машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 1-2; 9) 5	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	32	Способность применить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 4-7)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У1; У2 У3; У4	Способность использовать материалы в профессиональной деятельности;	Реферат (п. 5.2, темы 1)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
Тема 1.2. . Сплавы железа с углеродом	33	Способность перечислить типы сплавов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 3; 10;12;23;24) 5	Вопросы на экзамен 1-6 (п. 6.1) ⁵ Вопросы на
	34	Способность объяснить зависимость свойств сплавов от их состава и строения.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 11;12;)	экзамен 7,8 (п. 6.1) Практическое
	У6;У8;У9; У10	Способность назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;	Реферат (п. 5.2, темы 2)	Расчетно-графическое задание (по вариантам п 6.2)
Тема 1.3. Обработка деталей из основных материалов	35	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 3;25;26;) 5	Вопросы на экзамен 1-6 (п. 6.1) ⁵ Вопросы на
	36	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 30-37;)	экзамен 7,8 (п. 6.1) Расчетно-

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель ² овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС ³	
			Текущий контроль ⁴	Промежуточная аттестация ⁴
		материалов		графическое задание (по вариантам п 6.2)
	У11; У13; У14; У16	Способность обрабатывать детали из основных материалов, определять основные свойства материалов по маркам	Реферат (п. 5.2, темы 3)	
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы	37	Способность объяснить строение и свойства машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 24-27;) 5	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	324	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 4; 38-42;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У34; У32 У29; У27	выбирать способы соединения материалов и деталей, проводить расчеты режимов резания	Реферат (п. 5.2, тема 2)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
Раздел (модуль) 2 Неметаллические материалы				
Тема 2.1. . Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы	328	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 47-49;) 5	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	327	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 58-60;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У9; У10 У12 У31	Способность обрабатывать детали из основных материалов, определять основные свойства материалов по маркам	Презентация п.5.4 тема 3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы.	310	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 19 - 25)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	312	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 30-35)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У33; У35; У31	Способность обрабатывать детали из основных материалов, определять основные свойства материалов по маркам	Презентация п.5.4 тема 2	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
Тема 2.3.	325	Способность расшифровать	Устный опрос	Вопросы на

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель ² овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС ³	
			Текущий контроль ⁴	Промежуточная аттестация ⁴
Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы		строение и свойства машиностроительных материалов	(п. 5.1, вопросы 53-54;)	экзамен 1-5 (п. 6.1)
	315	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 57-52;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У3; У21; У22;	Способность обрабатывать детали из основных материалов, определять основные свойства материалов по маркам	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 58-60;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
Тема 2.4. Резиновые материалы	312	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 50 - 51;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	315	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 49;43;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У3; У21; У22;	Способность обрабатывать детали из основных материалов, определять основные свойства материалов по маркам	Презентация п.5.4 тема 3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	323	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 55-56;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	315	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 54-51;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У3 У17;	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Презентация п.5.4 тема 1	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)

3.2 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель ² овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС ³	
			Текущий контроль ⁴	Промежуточная аттестация ⁴
Раздел (модуль) 1				
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов.	31	Способность описать строение и свойства машиностроительных материалов	Контрольная работа п.5.3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	32	Способность применить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Контрольная работа п.5.3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У1; У2 У3;У4	Способность использовать материалы в профессиональной деятельности;	Реферат (п. 5.2, темы 1)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
Тема 1.2. . Сплавы железа с углеродом	33	Способность перечислить типы сплавов	Контрольная работа п.5.3	Вопросы на экзамен 1-6 (п. 6.1) ⁵ Вопросы на
	34	Способность объяснить зависимость свойств сплавов от их состава и строения.	Контрольная работа п.5.3	экзамен 7,8 (п. 6.1) Практическое
	У6;У8;У9;У10	Способность назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;	Реферат (п. 5.2, темы 2)	Расчетно-графическое задание (по вариантам п 6.2)
Тема 1.3. Обработка деталей из основных материалов	35	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Контрольная работа п.5.3	Вопросы на экзамен 1-6 (п. 6.1) ⁵
	36	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Контрольная работа п.5.3	Вопросы на экзамен 7,8 (п. 6.1) Расчетно-
	У11; У13; У14; У16	Способность обрабатывать детали из основных материалов, определять основные свойства материалов по маркам	Реферат (п. 5.2, темы 3)	графическое задание (по вариантам п 6.2)
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы	37	Способность объяснить строение и свойства машиностроительных материалов	Контрольная работа п.5.3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель ² овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС ³	
			Текущий контроль ⁴	Промежуточная аттестация ⁴
	324	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Контрольная работа п.5.3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У34; У32 У29; У27	выбирать способы соединения материалов и деталей, проводить расчеты режимов резания	Реферат (п. 5.2, тема 2)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
Раздел (модуль) 2 Неметаллические материалы				
Тема 2.1. . Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы	328	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Реферат	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	327	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Контрольная работа п.5.3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У9; У10 У12 У31	Способность обрабатывать детали из основных материалов, определять основные свойства материалов по маркам	Презентация п.5.4 тема 3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы.	310	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	реферат	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	312	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Контрольная работа п.5.3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У33; У35; У31	Способность обрабатывать детали из основных материалов, определять основные свойства материалов по маркам	Презентация п.5.4 тема 2	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
Тема 2.3. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	325	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Контрольная работа п.5.3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	315	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Контрольная работа п.5.3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У3; У21;	Способность обрабатывать детали из основных	Блиц опрос (п. 5.1, вопросы	Вопросы на экзамен 1-5 (п.

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель ² овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС ³	
			Текущий контроль ⁴	Промежуточная аттестация ⁴
	У22;	материалов, определять основные свойства материалов по маркам	58-60;)	6.1)
Тема 2.4. Резиновые материалы	312	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Блиц опрос (п. 5.1, вопросы 50 - 51;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	315	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Блиц опрос (п. 5.1, вопросы 49;43;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У3; У21; У22;	Способность обрабатывать детали из основных материалов, определять основные свойства материалов по маркам	Презентация п.5.4 тема 3	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	323	Способность расшифровать строение и свойства машиностроительных материалов	Самостоятельная работа (п. 5.1, вопросы 55-56;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	315	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Самостоятельная работа (п. 5.1, вопросы 54-51;)	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)
	У3 У17;	Способность определить методы оценки свойств машиностроительных материалов	Презентация п.5.4 тема 1	Вопросы на экзамен 1-5 (п. 6.1)

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

Первая текущая аттестация	
Неудовлетворительно	от 0 до 24 баллов
Удовлетворительно	от 25 до 30 баллов
Хорошо	от 31 до 36 баллов
Отлично	от 37 до 40 баллов

Аттестация промежуточная (семестровая)	
Неудовлетворительно	от 0 до 36 баллов
Удовлетворительно	от 37 до 45 баллов
Хорошо	от 46 до 54 баллов
Отлично	от 55 до 60 баллов

Аттестация итоговая	
Неудовлетворительно	от 0 до 60 баллов
Удовлетворительно	от 61 до 75 баллов
Хорошо	от 76 до 90 баллов
Отлично	от 91 до 100 баллов

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: *собеседование, устное сообщение, , коллоквиум*)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: *реферат, расчетно-графическая работа, письменный отчет по лабораторной работе, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации,*

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: *устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.*)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного

	материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Какие металлические и неметаллические материалы используются в технике?
2. Как классифицируются стали по химическому составу, качеству и назначению?
3. Определите примерный химический состав, качество и название сплавов приведенных марок (сталь или чугун): Ст 0, 20, 15Л, У8ГА, 12Х18Н9Т, 9ХС, ХВСГ, Р9М4К8, Т5К10, ВК8, ТТ20К9, ШХ4, СЧ15, ВЧ60, КЧ 45-7.
4. Какие характеристики механических свойств определяются при испытаниях на растяжение, при динамических нагрузках, при циклических нагрузках?
5. Назовите основные методы определения твердости.
6. Какие механические свойства материалов определяются при повышенных температурах?
7. Что такое конструкционная прочность и какие свойства материалов на неё влияют?
8. Что такое надежность и долговечность?
9. Что такое полиморфизм?
10. Что такое параметр кристаллической решетки, плотность упаковки, координационное число?
11. Что такое анизотропия свойств кристалла?
12. Назовите дефекты кристаллической решетки и объясните как они влияют на свойства материалов.
13. В чем разница между теоретической и реальной прочностью металлов и почему?
14. В чем заключается физическая сущность процессов плавления и кристаллизации?
15. Объясните сущность и цели модифицирования.
16. Изобразите схему и охарактеризуйте строение слитка.
17. Изложите механизм пластической деформации и объясните влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов. Что такое текстура деформации? Что такое сверхпластичность?
18. Объясните сущность явления наклепа и какое он имеет практическое использование?
19. Изложите механизм зарождения и распространения трещины.
20. Как происходит вязкое и хрупкое разрушение материалов?
21. Что такое хладноломкость и порог хладноломкости?
22. В чем различие между горячей и холодной пластической деформацией?
23. Какие соединения железа с углеродом вы знаете?
24. Что такое аустенит, феррит, перлит, цементит, ледебурит?
25. В чем отличие серого чугуна от белого?
26. Назовите области применения различных чугунов.
27. Что такое термическая обработка и с какой целью ее проводят?
28. Каков механизм образования аустенита при нагреве стали?
29. Как влияет на механические свойства стали рост зерна при термической

обработке?

30. В чем сущность и особенности мартенситного превращения?
31. В чем сущность превращений, происходящих при отпуске?
32. Что называется отжигом, нормализацией, закалкой и отпуском?
33. Что такое прокаливаемость стали и в чем ее технологическое значение?
34. Для чего проводится обработка холодом?
35. В чем сущность и особенности термомеханической обработки?
36. Что такое старение стали и чем оно отличается от отпуска?
37. В чем сущность процессов цементации, азотирования, цианирования и каково их назначение?
38. Что такое диффузионная металлизация?
39. Назовите основные способы поверхностного упрочнения деталей машин.
40. Что такое легирование?
41. Как классифицируются легированные стали по структуре в равновесном состоянии?
42. Как влияют легирующие элементы на структуру и свойства сталей?
43. Какие требования предъявляются к строительным, арматурным, цементуемым, улучшаемым, рессорно-пружинным, высокопрочным, подшипниковым, автоматным сталям? Чем определяется их выбор для изделий?
44. Как классифицируются инструментальные сплавы по назначению, по теплостойкости?
45. В чем сущность явления красностойкости?
46. Какие требования предъявляются к сплавам для режущего, измерительного и штампового инструмента?
47. Назовите области применения различных групп неметаллических материалов, их достоинства и недостатки по сравнению с металлическими материалами.
48. Укажите области применения термопластов и реактопластов.
49. В чем преимущество пластмасс по сравнению с металлическими материалами? Каковы недостатки пластмасс?
50. Из чего и как получают резину? Где применяются резиновые материалы? Приведите их классификацию и свойства.
51. Какие материалы относятся к силикатным, где они применяются, каковы их свойства?
52. Перечислите основные виды древесины, применяемой как конструкционный материал.
53. Как получают древесные материалы и какие изделия изготавливают из них.
54. Укажите состав и свойства клеев и герметиков. Какие требования предъявляются к ним, где они используются?
55. Назовите лакокрасочные материалы и требования, предъявляемые к ним.
56. Как и почему влияет на продолжительность службы машин, механизмов и металлических конструкций нанесение лакокрасочных покрытий?
57. Где применяются бумажные, текстильные и кожаные технические материалы?
58. Охарактеризуйте строение, свойства, получение и области применения порошковых материалов.
59. Что собой представляют композиционные материалы? В чем их особенности? Какие вы знаете композиционные материалы, для чего они используются?
60. Какие требования предъявляются к антифрикционным и фрикционным материалам? Назовите основные антифрикционные и фрикционные материалы и укажите области их применения.

5.2 Темы рефератов

- 1.«Выбор материалов на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; методы оценки свойств машиностроительных материалов; области применения материалов».
- 2.«Классификация и маркировка основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей».
- 3.«Способы обработки материалов; инструменты и станки для обработки металлов резанием; инструменты для слесарных работ

5.3 Примеры заданий для контрольной работы

Вариант 1

1. Классификация металлов.
2. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. металлов
3. Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение..:

Вариант 2

1. Атомно–кристаллическое строение
2. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.
3. Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве

Вариант 3

1. Аллотропические превращения в металлах.:
2. Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.
3. Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив.

Вариант 4

- 1 Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов
2. Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.
- 3 Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.

5.4 Темы презентаций

1. Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности
2. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.
- 3.Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности. Определение строения и свойств композитных материалов.

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Варианты экзаменационных билетов:

Билет 1. Для разрушения на маятниковом копре стандартного образца стали сечением $1,0 \times 1,0$ см и длиной 5,5 см была затрачена работа $A = 12,21$ кж·м. Удар произведен по надрезу в образце, глубина которого 0,2 см. Определить ударную вязкость стали.

Билет 2 Образец углеродистой стали испытывался на твердость на прессе Бринелля шариком $D = 10$ мм под нагрузкой $P = 3000$ кгс. Получены три отпечатка с диаметрами 5,09 мм; 5,15 мм; 5,12 мм. Определить средние значения твердости и предела прочности

Билет 3. На сколько удлинится стержень длиной 4 м из стали с пределом текучести $\sigma_{0,2} = 285 \text{ МПа}$, если внутреннее напряжение σ ($\sigma = P/F_0$) составит 0,62 от предела текучести.

При решении задачи необходимо воспользоваться формулой для определения модуля упругости. Значение модуля упругости принять из 1 задачи.

Билет 4. Растянутый элемент металлической балки в форме швеллера № 30 ($F = 40,5 \text{ см}^2$) изготовлен из стали Ст3. При какой нагрузке в данном элементе конструкции появятся остаточные деформации.

Билет 5 (по вариантам). По данной марке сплава определить:
 - к какой группе материалов относится;
 - химический состав (по марке сплава);
 - механические и физические свойства (дать описание буквенным обозначениям свойств). Необходимо выбрать для соответствующей марки сплава по таблицам, приведенным в справочных данных для этой работы.

Исходные данные:

№ вар.	марка сплава	№ вар.	марка сплава	№ вар.	марка сплава
1	АМц	14	ЛКС80-3-3 (мягкая)	27	БрКН1-3 (твердая)
2	Л90 (твердая)	15	БрКМц3-1 (твердая)	28	ЛА67-2,5 (мягкая)
3	БрОФ8-0,3 (твердая)	16	АМц	29	БрОФ4-0,25 (мягкая)
4	АМг5	17	ЛН65-5 (мягкая)	30	ЛМцЖ55-3-1 (мягкая)
5	ЛАЖ60-1-1 (мягкая)	18	БрОЦ4-4-2,5 (мягкая)	31	АМц
6	БрОЦ4-3 (мягкая)	19	АМг5	32	Л90 (твердая)
7	АМг3	20	Л70 (твердая)	33	БрОФ8-0,3 (твердая)
8	ЛС63-3 (твердая)	21	БрА7 (твердая)	34	АМг5
9	БрАЖН10-4-4 (твердая)	22	АМг2	35	ЛАЖ60-1-1 (мягкая)
10	АМг2	23	ЛС59-1 (мягкая)	36	БрОЦ4-3 (мягкая)
11	ЛЖС58-1-1 (мягкая)	24	БрБ2 (мягкая)	37	АМг3
12	БрМц5 (мягкая)	25	АМг6	38	ЛС63-3 (твердая)
13	АМг6	26	ЛК80-3 (твердая)		

6.2 Задания для расчетно-графической работы.

Задача 1 (по вариантам). Определить основные свойства стали: модуль упругости E ; относительное удлинение δ ; относительное сужение ψ ; параметры прочностных свойств материала (пределы пропорциональности $\sigma_{пц}$, текучести $\sigma_{0,2}$, прочности $\sigma_{в}$) по заданной диаграмме (рисунок 4); твердость НВ; предел выносливости σ_{-1} .

Исходные данные:

№ варианта	l_0 , мм	F_0 , мм ²	P , Н	$\Delta l \cdot 10^3$, мм	F_l , мм ²	l_l , мм	№ диаграммы
1	125	490	3090	3,7	392	150	I
2	100	320	1680	2,5	272	130	II
3	80	180	810	2,0	135	104	III
4	75	80	530	2,6	57	84	IV
5	50	50	360	1,7	35	56	V
6	40	30	190	1,6	24	50	VI
7	30	20	160	1,2	18	39	VII
8	25	12	82	1,0	10	35	VIII
9	20	10	72	0,6	7,5	24	IX
10	15	8	24	0,5	6,2	18	X
11	80	180	810	2,0	135	104	II
12	50	50	360	1,7	35	56	III
13	25	12	82	1,0	10	35	VI
14	15	8	24	0,5	6,2	18	VIII

15	125	490	3090	3,7	392	150	X
16	120	450	3000	3,5	352	145	I
17	110	350	1880	3,1	302	135	IV
18	95	220	1120	2,4	172	125	V
19	70	75	510	1,9	52	79	VII
20	65	70	430	1,8	47	74	IX
21	45	50	275	1,6	44	55	I
22	85	200	910	2,1	155	109	II
23	35	25	175	1,3	23	45	III
24	115	315	1980	3,3	267	140	IV
25	105	300	1780	3,0	252	135	V
26	60	60	400	1,8	45	66	VI
27	55	45	380	1,7	30	61	VII
28	110	320	1885	3,1	272	139	VIII
29	70	80	550	1,9	57	78	IX
30	90	300	1580	2,3	255	120	X
31	125	490	3090	3,7	392	150	I
32	100	320	1680	2,5	272	130	II
33	80	180	810	2,0	135	104	III
34	75	80	530	2,6	57	84	IV
35	50	50	360	1,7	35	56	V
36	40	30	190	1,6	24	50	VI
37	30	20	160	1,2	18	39	VII
38	25	12	82	1,0	10	35	VIII

