

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Хорский агропромышленный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Е.И. Мысова

«17» июня 2022г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Материаловедение

Профиль подготовки: технологический

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения: очная

п. Хор, 2022 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г, регистрационный №44946) и примерной образовательной программой разработанной Федеральным государственным бюджетным учреждением дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» (ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ»).

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хорский агропромышленный техникум»

Разработчик(и): Вецко И.В., преподаватель КГБ ПОУ ХАТ

Программа учебной дисциплины рассмотрена и согласована на заседании ПЦК
«Общетехнического цикла»

Протокол № 9 от «14» мая 2022 г

Председатель _____ О.В. Чуланова

КГБ ПОУ ХАТ

Хабаровский край, р-он им Лазо, п. Хор

ул. Менделеева 13

индекс: 682922

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
5. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и примерной профессиональной образовательной программы, разработанной Федеральным государственным бюджетным учреждением дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» (ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ»).

1.2. Место дисциплины в структуре Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения:

Код	Умения /Знания
У1	- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;
У2	- выбирать способы соединения материалов и деталей;
У3	- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;
У4	- обрабатывать детали из основных материалов;
У5	- проводить расчеты режимов резания.
З1	- строение и свойства машиностроительных материалов;
З2	- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
З3	- области применения материалов;
З4	-классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;
З5	- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;
З6	- способы обработки материалов;
З7	- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;
З8	- инструменты для слесарных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код ОК и ПК	Элементы сопутствующих освоению дисциплины компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ...
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.2	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации
ПК 1.3	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией
ПК 3.2	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.
ПК 3.3	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией
ПК 4.1	Выявлять дефекты автомобильных кузовов
ПК 4.2	Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов
ПК 4.3	Проводить окраску автомобильных кузовов
ПК 6.2	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств
ПК 6.3	Владеть методикой тюнинга автомобиля.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы личностных результатов реализации программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10

Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	ЛР 13
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	ЛР 14
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	ЛР 15
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	ЛР 16
Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.	ЛР 17
Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.	ЛР 18
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19
Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	ЛР 20
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	ЛР 21
Приобретение навыков общения и самоуправления.	ЛР 22
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 23
Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	ЛР 24

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	88
в том числе:	
теоретические занятия	44
лабораторные и практические занятия	24
контрольные работы	4
самостоятельная учебная работа обучающегося	8
Консультации	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план

Наименование разделов/тем	Вид учебной работы	Всего
---------------------------	--------------------	-------

	ТО	ЛПЗ	СР	КР	часов
Раздел 1. Металловедение	22	10	4	1	37
Консультации	3				3
Раздел 2. Неметаллические материалы	15	10	2	1	28
Консультации	3				3
Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках	7	4	2		13
Консультации	2				2
Дифференцированный зачет				2	2
Всего	44	24	8	4	88
Итого	52	24	8	4	88
Экзамен					6

2.3. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (дидактические единицы), лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение		37	
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы IIIIV типа.	6	ОК 0.1-0.9; 10 ПК1.1 ПК1.2 У1; 31; 32
	Лабораторная работа № 1 Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу	2	У1; 31; 32
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом.	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей	6	ОК 0.1-0.9; 10 ПК1.1 ПК1.2 У1;31; 33; 34
	Практическая работа № 1 Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин.	2	ПК1.1-1.2 У1-2; 31; 3-4
Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	6	ОК 0.1-0.9; 10 ПК1.2 -1.3 У2-3; 31; 33- 36
	Лабораторная работа №2 Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка легированной стали.	3	
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.	4	ОК 0.1-0.9; 10 ПК1.3 У1;31; 33; 34
	Лабораторная работа № 3 Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	3	
	Самостоятельная работа: выполнение учебного проекта	4	
	Контрольная работа №1	1	
	Консультации	3	

Раздел 2. Неметаллические материалы		28	
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционн ые, композитные материалы.	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве. Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Применение, область применения	4	ОК 0.1-0.9; 10 ПК1.2 ПК4.1-ПК4.3 У1; У2; 31; 33; 34; 35
	Лабораторная работа №4 Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности. Определение строения и свойств композитных материалов	2	
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационн ые материалы	Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей.	4	ОК 0.1-0.9; 10 ПК 1.1 ПК 1.2 31; 32; 33
	Лабораторная работа №5 Влияние различных условий на свойства смазочных материалов.	4	
	Самостоятельная работа: выполнение учебного проекта	2	
Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляцио нные материалы	Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов. Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов.	1	ОК 0.1-0.9; 10 ПК1.3 ПК3.2 ПК6.2-ПК6.3 У1; 31; 33; 34; 35
Тема 2.4. Резиновые материалы	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. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта	3	ОК 0.1-0.9; 10 ПК3.2 ПК6.2-ПК6.3 У1; 31; 33; 34; 35
	Лабораторная работа №6 Устройство автомобильных шин.	2	
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	3	ОК 0.1-0.9; 10 ПК4.1-ПК4.3 У1
	Лабораторная работа №7 Подбор лакокрасочных материалов в зависимости от способов нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности	2	
	Контрольная работа №2	1	
	Консультации	3	
Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках		13	
Тема 3.1.	Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ.	7	ОК 0.1-0.9; 10

Способы обработки материалов.	Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания.		ПК1.2 ПК3.3 У3-; 35; 7, 8
	Лабораторная работа №8 Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.	4	
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуальных проектов по предложенным темам	2	
	Дифференцированный зачёт	2	
	Консультации	2	
	Всего:	88	
Экзамен		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет «Материаловедение» (совмещённый)

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; микроскопы для изучения образцов металлов; печь муфельная; твердомер; стенд для испытания образцов на прочность; образцы для испытаний.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 4-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 496с.
2. Геленов А.А. Автомобильные эксплуатационные материалы (3 –е изд.) учебник (СПО), М: изд. Академия, 2020.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>;
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва– Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>;
3. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;
4. Электронная библиотечная система Издательства «Проспект Науки» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург– Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>;
5. <http://www.twirpx.com>
6. <http://gomelauto.com>
7. <http://avtoliteratura.ru>
8. <http://metalhandling.ru>

3.3. Организация образовательного процесса

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение предусматривает выполнение обучающимися заданий для практических занятий, внеаудиторной (самостоятельной) работы с использованием персонального компьютера с лицензионным программным обеспечением и с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

По учебной дисциплине ОП.4 Материаловедение предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа, направленная на закрепление знаний, освоение умений, формирование общих и профессиональных компетенций обучающихся. Внеаудиторная (самостоятельная) работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на её выполнение. В процессе внеаудиторной (самостоятельной) работы предусматривается работа над учебным материалом.

Текущий контроль знаний и умений осуществляется в форме различных видов опросов на занятиях и во время проведения практических занятий, контрольных работ в виде выполнения чертежей. Текущий контроль освоенных умений осуществляется в виде экспертной

оценки результатов выполнения практических работ и заданий по внеаудиторной самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в рамках освоения общепрофессионального цикла в соответствии с фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижение запланированных результатов обучения. Завершается освоение программы экзаменом, включающем как оценку теоретических знаний, так и практических умений.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение обеспечивается педагогическими работниками техникума, имеющие высшее образование, их деятельность связана с направленностью реализуемой учебной дисциплины (имеющих стаж работы в данной профессиональной области 18 лет).

Квалификация педагогических работников техникума отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования». Один раз в три года прохождение стажировок по направлению профессиональной деятельности.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы оценки
Знания:		
Знать: - строение и свойства машиностроительных материалов; - методы оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения материалов; - классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; - методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; - способы обработки материалов; - инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания; - инструменты для слесарных работ.	- знание строения и свойств машиностроительных материалов; - методы оценки свойств машиностроительных материалов; - знание областей применения материалов; - знание классификации и маркировки основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; - знание методов защиты от коррозии автомобиля и его деталей; - знание способов обработки материалов; - знание инструментов и станков для обработки металлов резанием, методики расчета режимов резания; - знание инструментов для слесарных работ.	Контрольные работы №№1, 2 Дифференцированный зачет экзамен
Умения:		

Уметь: - выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; - выбирать способы соединения материалов и деталей; - назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; - обрабатывать детали из основных материалов; - проводить расчеты режимов резания.	- умение выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; - умение выбирать способы соединения материалов и деталей; - умение назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; - умение обрабатывать детали из основных материалов; - умение проводить расчеты режимов резания.	Контрольные работы №№1, 2 Дифференцированный зачет экзамен
---	--	---

5. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Паспорт контрольно-оценочных средств учебной дисциплины

5.1.1 Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств разработан в соответствии с программой учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями (см. п.4)

5.1.2 Описание процедуры оценки и системы оценивания результатов освоения программы учебной дисциплины

Текущий контроль является одной из форм оценки результатов учебной деятельности обучающихся очной формы. Одной из форм ее проведения при освоении ППССЗ является КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.

Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамена* предназначена для контроля и оценки результатов освоения общепрофессиональной дисциплины: ОП.04 Материаловедение по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Основной целью дифференцированного зачёта является оценка умений и знаний. Оценка уровня освоения учебной дисциплины предусматривает использование рейтинговой системы оценивания.

5.1.3. Инструменты оценки результатов освоения программы учебной дисциплины

Кодификатор требований

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование раздела и темы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		Наименование КОС	
У1- выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;	Темы 1.1.- 1.4, 2.1. - 2.5.	КР №№1, 2	Дифференцированный зачет экзамен
У2- выбирать способы соединения материалов и деталей;	Тема 1.2, 1.3, 2.1., 2.5.		

У3- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;	Темы 1.3, 3.1	
У4- обрабатывать детали из основных материалов;	Темы 2.2, 2.5, 3.1	
У5- проводить расчеты режимов резания.	Тема 3.1	
31- строение и свойства машиностроительных материалов;	Темы 1.1. -1.3, 1.4 2.1. -2.4.	Контроль ные работы №№1, 2
32- методы оценки свойств машиностроительных материалов;	Темы 1.1., 2.2.	
33- области применения материалов;	Темы 1.2.- 1.4,2.1. - 2.5.	
34- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;	Темы 1.2- 1.4, 2.1- 2.4.	
35- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;	Темы 1.3, 2.1. - 2.4.	
36- способы обработки материалов;	Тема 1.3, 3.1	
37- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;	Тема 3.1	
38- инструменты для слесарных работ.	Тема 3.1.	

5.2. Оценочные материалы для текущего (тематического) контроля

Контрольная работа № 1

(время выполнения – 40 минут)

1 вариант

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Задание № 1 Эксплуатационное свойство машиностроительных материалов

а) плотность б) растворимость в) износостойкость г) растяжение

Задание № 2 Кубическую гранецентрированную кристаллическую решетку имеют

а) медь, алюминий, никель б) натрий, молибден, вольфрам

в) магний, цинк, кадмий г) бериллий, калий, хром

Задание № 3 Деформация, возникающая при небольших напряжениях и исчезающая после снятия нагрузки

а) остаточная б) упругая в) пластическая г) разрушение

Задание № 4 Расшифруйте марку чугуна СЧ 32-52

а) серый чугун 32- предел прочности при растяжении (кГ/мм²); 52- предел прочности при изгибе (кГ/мм²)

б) серый чугун 52 - предел прочности при растяжении (кГ/мм²); 32- предел прочности при изгибе (кГ/мм²)

в) серый чугун 32- предел прочности при растяжении (кГ/мм²); 52- относительное удлинение при растяжении (%)

г) серый чугун 52- предел прочности при растяжении (кГ/мм²); 32- относительное удлинение при растяжении (%)

Задание № 5 Расшифруйте марку стали 12ХН3А

а) 0,12%-углерода, 1%-хрома, 3%-никеля, 1%-алюминия, высоколегированная сталь, высококачественная

б) 0,12%-углерода, 1%-хрома, 3%-никеля, среднелегированная сталь, высококачественная

в) 1,2%-углерода, 1%-хрома, 3%-никеля, среднелегированная сталь, высококачественная

г) 0,12%-углерода, 3%-хрома, 1%-никеля, 1%-алюминия, среднелегированная сталь

Задание № 6 Влияние примеси на свойства чёрных металлов. Примесь, содержание которой в стали строго ограничивается и должно быть менее 0,06%. При нагреве стали до ковочных температур 1000-1200⁰С, сильно снижает ударную вязкость, пластичность, предел выносливости, ухудшает свариваемость и коррозионную стойкость.

а) фосфор б) сера в) кислород г) азот д) никель

Инструкция к заданию: отметить два правильных ответа

Задание № 7 Твердые растворы - это

а) ледебурит б) аустенит в) феррит г) эвтектика д) перлит

Задание № 8 Способность твердого тела существовать в двух- или нескольких кристаллических структурах а) дендриты б) полиморфизм в) компонент г) аллотропия д) эвтектика

Задание № 9 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	по назначению	а	конструкционные стали
2	по способу выплавки	б	электросталь
3	по способу производства	в	высококачественные стали

Задание № 10 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	Исследование строения металлов и сплавов, видимое невооруженным глазом или при небольших увеличениях с помощью лупы	а	спектральный
2	Исследование структуры и пороков металлов при больших увеличениях с помощью металлографического микроскопа	б	макроанализ
3	Исследование структуры по спектру, получающемуся от свечения металлических сплавов в раскаленном состоянии	в	микроанализ
4	Исследование структуры металлов и сплавов в процессе нагревания и охлаждения	г	термический

2 вариант

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Задание № 1 Физическое свойство машиностроительных материалов

а) плотность б) растворимость в) износостойкость г) растяжение

Задание № 2 Кубическую объемно-центрированную кубическую кристаллическую решетку имеют

а) медь, алюминий, никель б) железо, хром, вольфрам в) магний, цинк, кадмий

г) бериллий, калий, хром

Задание № 3 Деформация, возникающая при небольших напряжениях и сохраняющаяся после снятия нагрузки

а) остаточная б) упругая в) динамическая г) разрушение

Задание № 4 Расшифруйте марку чугуна ВЧ 80

а) серый чугун 80- предел прочности при растяжении (кГ/мм²)

б) высокопрочный чугун, предел прочности на растяжение 800 МПа

в) высокопрочный чугун, предел прочности на растяжение 800 (%)

г) высокопрочный чугун, предел прочности на растяжение 80МПа

Задание № 5 Расшифруйте марку стали 12ХГ6С5

а) 0,12%-углерода, 1%-хрома, 6%- марганца, 5% сера высоколегированная сталь, высококачественная

б) 0,12%-углерода, 1%-хрома, 6%- марганца, 5% сера, среднелегированная сталь, высококачественная

- в) 1,2%-углерода, 1%-хрома, 6% марганец, 5% сера, среднелегированная сталь
 г) 0,12%-углерода, 1%-хрома, 6%- марганца, 5% сера, высоколегированная сталь

Задание № 6 Влияние примеси на свойства чёрных металлов. Увеличивает пределы прочности и текучести, но сильно снижает пластичность и ударную вязкость, а также приводит к хладноломкости. В большинстве сталей является вредной примесью, содержание которой не должно превышать 0,08%. В чугунах содержание не должно превышать 0,3%.

- а) сера б) фосфор в) кислород г) углерод д) азот

Инструкция к заданию: отметить два правильных ответа

Задание № 7 Смеси - это

- а) ледебурит б) аустенит в) феррит г) чугун д) перлит

Задание № 8 Дефекты слитков

- а) газовые раковины б) полиморфизм в) компонент г) ликвация д) перлит

Задание № 9 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	сталь группы А	а	поставляется с гарантированными механическими и химическими свойствами
2	сталь группы Б	б	поставляется с гарантированными механическими свойствами
3	сталь группы В	в	поставляется с гарантированными химическими свойствами

Задание № 10 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	Аустенит	а	Химическое соединение железа с углеродом (карбид железа) Fe ₃ C. Весьма тверд и хрупок. Твердость его приближается к НВ — 800, нестабильное (эндотермическое) соединение и может в определенных условиях разлагаться.
2	Феррит	б	Твердый раствор углерода в γ -железе. Предельная концентрация углерода составляет 0% при 1145° С. С понижением температуры растворимость углерода уменьшается до 0,08%. Такую предельную концентрацию имеет при 723°. Эта температура является одновременно нижней границей существования устойчивого в углеродистых сталях. Сталь, имеющая структуру, немагнитна и обладает большой пластичностью.
3	Цементит	в	Представляет собой твердый раствор углерода в α -железе. В α -железе при 700°С растворяется до 0,02% углерода, характеризуется незначительными величинами твердости и прочности и высокой пластичностью. Механические свойства сильно зависят от величины зерна.
4	Перлит	г	Механическая смесь, образующуюся при эвтектоидном распаде медленно охлаждаемого аустенита. Концентрация углерода составляет 0,80%. Твердость НВ - 180 ÷ 220.

3 вариант

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Задание № 1 Химическое свойство машиностроительных материалов

- а) плотность б) растворимость в) износостойкость г) растяжение

Задание № 2 Гексагональную кристаллическую решетку имеют

- а) медь, алюминий, никель б) натрий, молибден, вольфрам
 в) магний, цинк, кадмий г) бериллий, калий, хром

Задание № 3 Способность материала хрупко разрушаться с понижением температуры

- а) остаточная б) хладноломкость в) пластическая г) разрушение

Задание № 4 Расшифруйте марку чугуна КЧ 45-6

- а) ковкий чугун 45- предел прочности (кГ/мм²); 6 – относительное удлинение (%)
 б) ковкий чугун 6- предел прочности (кГ/мм²); 45 – относительное удлинение (%)
 в) ковкий чугун 6- предел прочности (%); 45 – относительное удлинение (кГ/мм²)
 г) ковкий чугун 45- предел прочности (кГ/мм²); 6 – относительное удлинение (кГ/мм²)

Задание № 5 Расшифруйте марку стали 10X14Г14Н4Т

- а) 0,1% углерода, 14% хрома, 14% марганца, 4% никеля, 1% титана, высоколегированная сталь, высококачественная
 б) 0,01% углерода, 14% хрома, 14% марганца, 4% никеля, 1% титана, высоколегированная сталь
 в) 1,2%-углерода, 0,1% углерода, 14% хрома, 14% марганца, 4% никеля, 1% титана, высоколегированная сталь
 г) 0,1% углерода, 14% хрома, 14% марганца, 4% никеля, 1% титана, высоколегированная сталь

Задание № 6 Влияние примеси на свойства чёрных металлов. Сильно повышает твёрдость, пределы прочности и текучести, и уменьшает склонность к хладноломкости, но при этом резко снижает пластичность и ударную вязкость в холодном состоянии. Поэтому в сталях, предназначенных для холодной штамповки содержание должно быть ограниченным, особенно с учётом того, что он сильно увели величину деформационного упрочнения.

- а) сера б) кремний в) марганец г) углерод д) азот

Инструкция к заданию: отметить два правильных ответа

Задание № 7 Типы сплавов - это

- а) твердый раствор б) аустенит в) феррит г) смеси д) перлит

Задание № 8 Твердые растворы

- а) замещения б) аустенит в) феррит г) внедрения д) перлит

Задание № 9 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	низкоуглеродистые стали	а	высокая прочность, твердость, а с повышенным содержанием марганца имеют более высокую износоустойчивость и прокаливаемость
2	среднеуглеродистые стали	б	пластичны, хорошо свариваются, куются, штамуются, но обладают недостаточной прочностью
3	высокоуглеродистые стали	в	высокая прочность, твердость, но свариваемость сталей невысокая

Задание № 10 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	Измерение твердости вдавливанием алмазной пирамиды	а	метод Роквелла
2	Измерение твердости вдавливанием стального шарика	б	метод Виккерса
3	Измерение твердости вдавливанием алмазного наконечника	в	метод Бринелля
4	Измерение твердости основывается на определении высоты отскока индентора от поверхности образца, твердость которого измеряется. Этот метод часто используют для определения твердости непосредственно на деталях, особенно крупногабаритных.		метод Шора

Критерии оценивания: Все задание выполнено – 5 баллов, 8-7 заданий – 4 балла, 6-5 заданий – 3 балла, 4-3 задания – 2 балла, 2 задания – 1 балл, 1-0 заданий – 0 баллов

Эталоны ответов

№ задания	Вариант		
	1	2	3
1.	а	б	в
2.	б	в	а
3.	в	а	б
4.	а	б	в
5.	б	в	а
6.	в	а	б
7.	а, б	б, в	а, в
8.	б, в	а, в	а, б
9.	1-а, 2-в, 3-б	1-б, 2-в, 3-а	1-в, 2-а, 3-б
10.	1-а, 2-в, 3-б, 4-г	1-в, 2-а, 3-б, 4-г	1-а, 2-в, 3-г, 4-б

Контрольная работа №2

время выполнения – 40 минут

1 вариант

Задание № 1 Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Эмаль – это

- а) суспензии пигментов в пленкообразующих веществах, которые после высыхания образуют непрозрачное однородное покрытие
- б) суспензия пигментов, наполнителей в лаке, которая после высыхания образует непрозрачное, твердое покрытие различной структуры и блеска
- в) суспензия пигментов с наполнителями в пленкообразующем веществе, которая после высыхания образует однородную непрозрачную пленку
- г) смесь наполнителей, пигментов и пленкообразующих веществ, пастообразная вязкая масса, предназначена для заполнения дефектов поверхности, придания ей равномерной фактуры

Задание № 2 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	стекаемость, перелив, наносимость, степень перетира, плотность	а	Физико-химические свойства ЛКМ
2	процентное соотношение составных веществ, количество наполнителей, пленкообразующих, водорастворимых солей, растворителей и т.д.	б	Химические свойства ЛКМ
3	вязкость, укрывистость, плотность, скорость отвердевания (высыхания) пленки.	в	Малярно-технические свойства ЛКМ

Задание № 3 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	Применяются для изготовления прокладок, уплотнений, амортизирующих и изолирующих соединений в: автомобильных двигателях; органах управления автомобилем; электрооборудовании; электронных приборах; подвеске кузова; салоне автомобиля.	а	Фибра
2	Высокая огнестойкость, а также малая тепло- и электропроводность, выдерживает температуру до 500°C, делают волокно, нити, шнуры, ткани с примесью хлопка, листовые и прокладочные материалы	б	Силиконовые резины
3	Отличается высокой прочностью и хорошо поддается механической обработке, масло- и бензостойка. Недостаток - значительная гигроскопичность влагопоглощаемость, поэтому при увлажнении она деформируется, применяются для изготовления шайб, прокладок и втулок	в	Войлок

Задание № 4 Инструкция к заданию: вставить пропущенное слово

По приведенной характеристике, укажите марку бензина:

По приведенной характеристике, укажите марку бензина:

Неэтилированный, октановое число, определяемое по моторному методу, составляет не менее 88. Индукционный период бензина – не менее 360 мин. Концентрация фактических – не более 5 мг на 100см³ бензина, содержание тетраэтилсвинца – не более 0,01г/дм³, массовая доля серы - не более 0,05%, объемная доля бензола- не более 5%.

Задание № 5 Назовите марку пластической смазки, которая служит для смазывания тяжело нагруженных шестеренных редукторов, работающих в интервале температур -30-+100°C.

Задание № 6 Выберите требование, предъявляемые к **тормозным жидкостям**:

- а) иметь по возможности более низкую температуру застывания (до 60°C)
- б) иметь температуру кипения выше максимальной температуры нагрева жидкости в тормозном приводе (примерно 120-130°C), чтобы не допустить образования паровых пробок в гидравлической системе и потерь жидкости вследствие испарения

- в) иметь хорошую химическую и физическую стабильность
 д) разделять трущиеся детали прочной смазочной пленкой для уменьшения износов и потерь на трение

Задание № 7 Укажите вид металлического покрытия по предложенной характеристике:
 Производится прокаткой заготовки с наложенными на нее листами другого металла.

Задание № 8 Дайте расшифровку абразивного материала: Э8 40 СМ2 2К

2 вариант

Задание № 1 Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Грунтовка – это

- а) суспензии пигментов в пленкообразующих веществах, которые после высыхания образуют непрозрачное однородное покрытие
 б) суспензия пигментов, наполнителей в лаке, которая после высыхания образует непрозрачное, твердое покрытие различной структуры и блеска
 в) суспензия пигментов с наполнителями в пленкообразующем веществе, которая после высыхания образует однородную непрозрачную пленку
 г) смесь наполнителей, пигментов и пленкообразующих веществ, пастообразная вязкая масса, предназначена для заполнения дефектов поверхности, придания ей равномерной фактуры

Задание № 2 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	Определяют в статических условиях, т. е. при постоянных нагрузках и деформациях, при относительно небольших скоростях нагружения (например, при испытании на разрыв), а также в динамических условиях, например, при многократных деформациях растяжения, сжатия, изгиба или сдвига. При этом особенно часто резины испытывают на усталостную выносливость и теплообразование при сжатии	а	Специфические свойства резины
2	Относятся: температура хрупкости, морозостойкость, теплостойкость, сопротивление старению	б	Теплообразование резины
3	При многократных деформациях сжатия определяется по изменению температуры образца резины в процессе испытания в заданном режиме (при заданном сжатии и заданной частоте деформаций)	в	Механические свойства резины

Задание № 3 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	Листовой пористый материал. Воздушные поры в нем составляют не менее 75% объема. Он обладает высокими тепло- и звукоизолирующими, а также амортизирующими свойствами, используют для набивки сальниковых уплотнений и изготовления прокладок	а	Фибра
2	Высокая огнестойкость, а также малая тепло- и электропроводность, выдерживает температуру до 500°C, делают волокно, нити, шнуры, ткани с примесью хлопка, листовые и прокладочные материалы	б	Асбест
3	Отличается высокой прочностью и хорошо поддается механической обработке, масло- и бензостойка. Недостаток - значительная гигроскопичность, влагопоглощаемость, поэтому при увлажнении она деформируется, применяются для изготовления шайб, прокладок и втулок	в	Войлок

Задание № 4 Инструкция к заданию: вставить пропущенное слово

По приведенной характеристике, укажите марку бензина:

Неэтилированный, октановое число, определяемое по моторному методу, составляет не менее 85. Содержание тетраэтилсвинца в бензине – не более 0,013 г/дм³, серы – не более 0,1%, а концентрация фактических смол в 100 см³ – не более 5 мг (на месте потребления)

Индукционный период на месте производства составляет не менее 900 мин. Водорастворимые кислоты и щелочи отсутствуют. Цвет бледно-желтый.

Задание № 5 Назовите марку пластической смазки, которая служит для смазывания шарикоподшипников и маломощных зубчатых передач, работающих в интервале температур - 60-+150°C.

Задание № 6 Выберите требование, предъявляемые к *амортизационным жидкостям*:

- а) иметь по возможности более низкую температуру застывания (до 60°C)
- б) иметь температуру кипения выше максимальной температуры нагрева жидкости в тормозном приводе (примерно 120-130°C), чтобы не допустить образования паровых пробок в гидравлической системе и потерь жидкости вследствие испарения
- в) разделять трущиеся детали прочной смазочной пленкой для уменьшения износов и потерь на трение.

Задание № 7 Укажите вид неметаллического покрытия по предложенной характеристике: Покрытие металла резиной или эбонитом.

Задание №8 Дайте расшифровку абразивного материала: МС 720х50 5Ш-200.Э5.25.А2 ГОСТ 6456-68

3 вариант

Задание № 1 Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Шпаклевка – это

- а) суспензии пигментов в пленкообразующих веществах, которые после высыхания образуют непрозрачное однородное покрытие
- б) суспензия пигментов, наполнителей в лаке, которая после высыхания образует непрозрачное, твердое покрытие различной структуры и блеска
- в) суспензия пигментов с наполнителями в пленкообразующем веществе, которая после высыхания образует однородную непрозрачную пленку
- г) смесь наполнителей, пигментов и пленкообразующих веществ, пастообразная вязкая масса, предназначена для заполнения дефектов поверхности, придания ей равномерной фактуры

Задание № 2 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	способность материала легко деформироваться и сохранять форму после снятия деформирующей нагрузки	а	Пластичность резины
2	характеризуется сопротивлением вдавливанию в резину металлической иглы или шарика (индентора) под действием усилия сжатой пружины или под действием груза	б	Эластичность резины
3	способность материала легко деформироваться и восстанавливать свою первоначальную форму и размеры после снятия деформирующей нагрузки	в	Твердость резины

Задание № 3 Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа

1	Применяют для уплотнения трубопроводов и арматуры для нефтепродуктов: бензина, керосина, масла	а	Фибра
2	Высокая огнестойкость, а также малая тепло- и электропроводность, выдерживает температуру до 500°C, делают волокно, нити, шнуры, ткани с примесью хлопка, листовые и прокладочные материалы	б	Асбест
3	Отличается высокой прочностью и хорошо поддается механической обработке, масло- и бензостойка. Недостаток - значительная гигроскопичность влагопоглощаемость, поэтому при увлажнении она деформируется, применяются для изготовления шайб, прокладок и втулок	в	Паронит

Задание № 4 Инструкция к заданию: вставить пропущенное слово

По приведенной характеристике, укажите марку бензина:

Не этилированный, с октановым числом, определенным по моторному методу - не менее 82,5. Содержание тетраэтилсвинца в бензине – не более 0,013 г/дм³, концентрация фактических смол не более 5 мг на 100см, серы – не более 0,1%. Индукционный период на месте производства составляет не менее 900 мин. Водорастворимые кислоты и щелочи отсутствуют. Плотность при 20оС не нормируется, но определение обязательно.

Задание № 5 Назовите марку пластической смазки, которая служит для смазывания тяжело нагруженных шестеренных редукторов, работающих в интервале температур -30-+100°С.

Задание № 6 Выберите требование, предъявляемое к *пластическим смазкам*:

- а) иметь по возможности более низкую температуру застывания (до 60°С)
- б) иметь температуру кипения выше максимальной температуры нагрева жидкости в тормозном приводе (примерно 120-130°С), чтобы не допустить образования паровых пробок в гидравлической системе и потерь жидкости вследствие испарения
- в) иметь хорошую химическую и физическую стабильность
- г) разделять трущиеся детали прочной смазочной пленкой для уменьшения износов и потерь на трение.

Задание № 7 Укажите вид металлического покрытия по предложенной характеристике:

Процесс нанесения на металлические изделия слоя олова.

Задание №8 Дайте расшифровку абразивного материала:Э8 40 СМ2 2К

Критерии оценивания: каждое задание – 1 балл. Все задания выполнены – оценка 5 , 4 задания – 4, 3 задания – 3, 2 задания – 2, 1 задание – 1

Эталоны ответов

№ задания	Вариант		
	1	2	3
1.	а	б	в
2.	1-а, 2-в, 3-б	1-б, 2-в, 3-а	1-в, 2-а, 3-б
3.	1-б, 2-в, 3-а	1-в, 2-а, 3-б	1-а, 2-в, 3-б
4.	88	85	82
6.	б	в	а

5.3.Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет

время выполнения – 80 минут

1 вариант

Задание №1

Установить технологическую последовательность нарезания резьбы на стальном стержне раздвижными плашками.

- а) повторить проходы до получения полной резьбы, немного поджимая плашку на последних двух проходах, при каждом проходе наносить на стержень смазку
- б) поворачивать клупп на 1...1,5 оборота по часовой стрелке на ¼ или ½ оборота обратно
- в) надеть клупп с раздвижными плашками на стержень , смазав стержень маслом
- г) зажать стержень в тисках и опилить его нарезаемый конец и опилить торец стержня
- д) проверить резьбу резьбовым калибром
- е) нарезать резьбу, переместить клупп, вращая в обратную сторону на конец стержня, вновь поджать плашку винтом и пройти резьбу второй раз
- ж) опилить торец стержня

з) поджать винтом подвижную плашку настолько, чтобы резьба плашек врезалась в металл примерно на 0,2...0,5 мм

и) запилить фаску на торце стержня и отмерить на конце стержня длину нарезаемой части

Задание №2

Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа:

1	сталь и чугун средней твердости	а	125 ⁰
2	алюминий	б	116-118 ⁰
3	закаленная сталь	в	130-140

Задание №3

Дать определение понятий «изнашивание» и «износ» деталей:

а) процесс, выражающийся в изменении размеров, формы, объема и массы сопряженных деталей

б) процесс постепенного изменения размеров сопряженных деталей при трении, проявляющийся в отделении с поверхности трения материала и его остаточной деформации

в) процесс разрушения поверхностей сопряженных деталей в результате трения или коррозии «изнашивание» деталей –

«износ» деталей –

Задание №4

Рассчитать скорость резания, если наибольший диаметр обрабатываемой поверхности заготовки 26,0 мм.

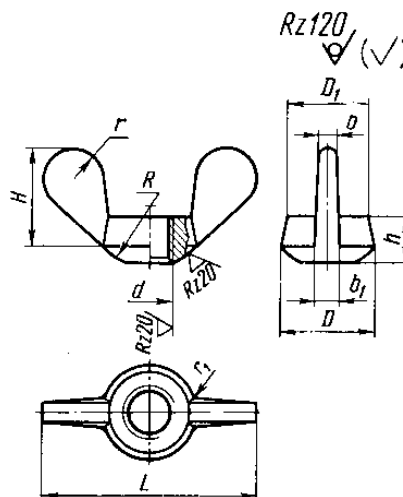
Задание №5

Составьте технологическую карту на изготовление детали гайка-барашек, используя исходные данные и таблицу.

Исходные данные. Гайка- барашек – поковка.

1. Предельные отклонения размеров: охватывающих — по $H14$, охватываемых — по $h14$, остальных $\pm t_2/2$.

2. Твердость — HRC, 40...45.



№ п.п	Последовательность выполнения работ	Оборудование, инструмент, приспособления.

и т.д.

2 вариант

Задание №1

Определить последовательность приемов, выполняемых при ручной открытой клепке.

а) проверить качество клепки

- б) осаживать клепальным молотком стержень, формировать обжимкой замыкающую головку
- в) окончательно сформировать обжимкой замыкающую головку
- г) завести в отверстие заклепку снизу, установить под закладную головку поддержку
- д) просверлить или прорубить и зенкеровать отверстия под заклепки
- е) плотно сжать соединяемые детали при помощи стяжных болтов

Задание №2

Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа:

1	сталь и чугун средней твердости	а	50-60 ⁰
2	латунь	б	116-118 ⁰
3	пластмассы	в	130-140

Задание №3

Дать определение понятий «нормальный износ» и «аварийный износ»:

- а) процесс длительной работы механизма без заметного снижения качества работы
- б) прогрессирующий процесс, в результате чего становится невозможной дальнейшая работа деталей
- в) естественный процесс, происходящий при соблюдении правил технической эксплуатации механизма

«нормальный износ» -

«аварийный износ» -

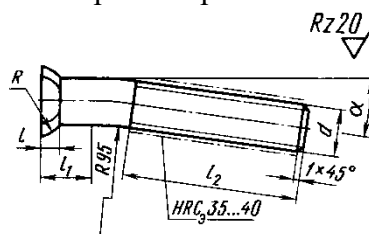
Задание №4

Рассчитать глубину резания при точении, если наибольший диаметр обрабатываемой поверхности заготовки 26,0 мм, диаметр обработанной поверхности заготовки 25,4 мм.

Задание №5

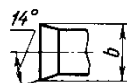
Составьте технологическую карту на изготовление детали винт, используя исходные данные и таблицу.

Исходные данные. Винт – после токарной обработки.



1. Предельные отклонения размеров: охватывающих — по H14, охватываемых — по h14, остальных $\pm t_2/2$.

2. Твердость — HRC₃ 35...40.



№ пп	Последовательность выполнения работ	Оборудование, приспособления, инструмент,

и т. д.

Критерии оценивания

Все задание выполнено – 5 баллов; Выполнено 4 задания – 4 балла;

Выполнено 3 задания – 3 балла; Выполнено 2 задания – 2 балла; Выполнено 1 задание – 1 балл.

Эталоны ответов

№ задания	Вариант	
	1	2

1.	а, и, б, в, д, е, з, ж, г	а, б, и, в, д, е, ж, з, г
2.	1-а, 2-в, 3-б	1-б, 2-в, 3-а
3.	в, б	б, а

Демоверсия экзаменационных билетов

Билет № 1

1. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и их сплавов.
2. Топливо для автомобилей с газобаллонными установками (эксплуатационные свойства, применение, правила хранения топлива).
3. Практическое задание. Определить предел прочности для малоуглеродистой стали, если ее предел твердости HB=130.

Билет № 2

1. Особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования.
2. Моторные и трансмиссионные масла (назначение масел, требования к маслам, физико-химические свойства, изменение свойств масел в процессе эксплуатации, правила хранения).
3. Практическое задание. Определить температуру нагрева для отжига сталей марок 35, У9.

Билет № 3

1. Зависимость свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей.
2. Пластические смазки (назначение, требования к пластическим смазкам, физико-химические свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Распознать и классифицировать образцы цветных сплавов по внешнему виду, происхождению и свойствам.

Билет № 4

1. Виды термической обработки. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Дефекты и брак при термической обработке.
2. Жидкости для системы охлаждения двигателя (назначение, требования, свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Подобрать материалы для втулки подшипника.

Билет № 5

1. Виды износа деталей и узлов.
2. Амортизационные жидкости (назначение, требования, свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Определить предел прочности для литья из серого чугуна, если ее предел твердости HB=160.

Билет № 6

1. Химико-термическая обработка стали.
2. Тормозные жидкости (назначение, требования, свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих железоуглеродистых сплавов: 12Х2Н4А, 30, ЛДЗ.

Билет № 7

1. Коррозия металлов и сплавов, способы защиты металлов от коррозии.
2. Жидкости для гидравлических систем (назначение, требования, свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Определите химические свойства для сталей марок: 20, 55, 15Г.

Билет № 8

1. Железоуглеродистые сплавы (общие сведения о сплавах, получение чугуна, основные сведения о получении стали).
2. Электролиты (назначение, требования, свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Определить температуру нагрева для отжига сталей марок 55, У11.

Билет № 9

1. Классификация чугунов (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы

их выбора для применения в производстве). 2. Плоскостная разметка (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ). 3. Практическое задание. Распознать и классифицировать образцы железоуглеродистых сплавов по внешнему виду, происхождению и свойствам.
Билет № 10 1. Классификация сталей (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве). 1. Рубка металла (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ). 2. Практическое задание. Подобрать материалы для ответственных валов.
Билет № 11 1. Углеродистые, легированные стали (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве). 2. Правка и гибка металла (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ). 3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих железоуглеродистых сплавов: 15Г, 10кп, ЛК5.
Билет № 12 1. Стали с особыми свойствами, твердые сплавы (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве). 2. Резание металла (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ). 3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих железоуглеродистых сплавов: 25Г, 10, Ст 6.
Билет № 13 1. Алюминий и его сплавы (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве). 2. Опиливание металла (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ). 3. Практическое задание. Распознать и классифицировать образцы чугунов по внешнему виду, происхождению и свойствам.
Билет № 14 1. Медь и ее сплавы (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве). 2. Шабрение (определение, инструменты, приспособления, приемы, требования к качеству обработки деталей, техника безопасности при выполнении работ). 3. Практическое задание. Подобрать материалы для выхлопных клапанов.
Билет № 15 1. Титан и его сплавы (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве). 2. Обработка отверстий (определение, инструменты, приспособления, приемы, требования к качеству обработки деталей, техника безопасности при выполнении работ). 3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих железоуглеродистых сплавов: У10А, БСтЗ, ВЧ40-10.
Билет № 16 1. Магний и его сплавы (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве). 2. Обработка резьбовых поверхностей (определение, инструменты, приспособления, приемы, требования к качеству обработки деталей, техника безопасности при выполнении работ). 3. Практическое задание. Опишите превращения, происходящие в стали марки У10 при нагреве под закалку и при охлаждении.
Билет № 17

1. Классификация и способы получения композиционных материалов. 2. Клепка (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ). 3. Практическое задание. Определите твердость НВ (по формуле). Шарик диаметром 10мм под действием нагрузки 3000кГ оставил на стальном образце отпечаток диаметром 3,5мм.
Билет № 18 1. Основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. 2. Пайка и лужение (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ). 3. Практическое задание. Определить скорость резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке, диаметр заготовки 120мм, число ее оборотов 600об/мин.
Билет № 19 1. Полимеры и пластические массы(свойства, маркировка, применение). 2. Склеивание (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ). 3. Практическое задание. Подобрать материалы для обработки нержавеющей и жаропрочных сталей.
Билет № 20 1. Электроизоляционные, прокладочные, уплотнительные, обивочные и клеящие материалы(свойства, применение). 2. Виды и способы обработки материалов. 3. Практическое задание. Подобрать материалы для вкладышей подшипника.
Билет № 21 1. Каучуки и резиновые материалы (свойства, применение). 2. Общие сведения о металлорежущих станках (классификация металлорежущих станков, кинематика станков). 3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих железоуглеродистых сплавов: У8А, Ст5, СЧ12-24.
Билет № 22 1. Лакокрасочные материалы (свойства, применение). 2. Точение (характеристика методов точения, инструменты, приспособления для точения, требования к качеству обработки деталей). 3. Практическое задание. Опишите превращения, происходящие в стали марки 40 при нагреве под закалку и при охлаждении.
Билет № 23 1. Материалы для нанесения покрытий (свойства, маркировка, применение). 2. Строгание и долбление (характеристика методов строгания и долбления, инструменты, приспособления для точения, требования к качеству обработки деталей). 3. Практическое задание. Подобрать лакокрасочные материалы для кузовных работ.
Билет № 24 1. Лакокрасочные материалы 2. Резиновые материалы (свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. 3. Практическое задание. Определить скорость резания для сверления отверстия диаметром 20мм, число оборотов сверла 720об/мин.
Билет № 25 1. Композиционные материалы (свойства, маркировка, применение). 2. Маркировка шин. 3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих легированных сталей: ХВГ, 50Г2, 38ХМЮА.
Билет № 26 1. Жидкое автомобильное топливо (свойства, маркировка, применение и правила хранения).

2. Методы изучения структуры металлов и сплавов.
1. Практическое задание. Подобрать материалы для радиаторных трубок.
Билет № 27
1. Автомобильные масла (свойства, маркировка, применение).
2. Сверление и растачивание (характеристика методов сверления, растачивания, инструменты и приспособления для сверления, растачивания, требования к качеству обработки деталей).
3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих легированных сталей: 40Х, 15ХНЗ, 9ХС.
Билет № 28
1. Бензины (свойства, маркировка, применение).
2. Фрезерование (особенности процесса фрезерования, режимы и силы резания, инструменты и приспособления для фрезерования, требования к качеству обработки деталей).
3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих легированных сталей: 40Х, 15ХНЗ, 9ХС.
Билет № 29
1. Дизельное топливо (свойства, маркировка, применение).
2. Шлифование и отделочные операции (особенности процессов шлифования и отделочных операций, инструменты и приспособления для шлифования и отделочных операций, требования к качеству обработки деталей).
3. Практическое задание. Определить твердость металлического образца по Виккерсу, если при нагрузке 10кГ получился отпечаток с длиной диагонали 0,2мм.

5.4. Перечень учебных проектов

Тема проекта	Форма проекта
Свойства металлов и сплавов для различных марок и моделей автомобилей.	Презентация
Способы производства чугуна и стали.	Презентация
Требования, предъявляемые к подшипниковым сплавам.	Презентация
Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.	Презентация
Виды износа деталей и узлов	Презентация
Основные неисправности автомобильных двигателей, их признаки, причины и способы устранения.	Презентация