

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 08.06.2026 14:23:30

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования

«Северо-Кавказский федеральный университет»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Пятигорского института
(филиал) СКФУ

В.А. Фурсов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Специальность

Форма обучения

ОП.04.Материаловедение

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных
средств

очная

2026 г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств по дисциплине ОП.04 Материаловедение. ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме зачета в 3 семестре выставлением отметки по системе «зачтено», «не зачтено» и экзамена в 4 семестре с выставлением отметки по системе «отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно».

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить знания, умения, сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программой дисциплины.

Планируемые результаты освоения (знания и умения) и перечень осваиваемых компетенций (общих и профессиональных) указываются в соответствии с ФГОС, ОП и рабочей программой учебной дисциплины.

умения:

- У1.-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- У 2 -выбирать способы соединения материалов;
- У 3 -обрабатывать детали из основных материалов;
- У 4-способы обработки материалов.

Знания:

- З 1 - строение и свойства машиностроительных материалов;
- З 2 - области применения материалов;
- З 3 - методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- З 4 - классификацию и маркировку основных материалов;
- З 5 -методы защиты от коррозии.

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.

ПК 1.3. Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств.

1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по (учебной) дисциплине, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1 Контроль и оценка освоения (учебной) дисциплины по темам (разделам)

Элементы учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки (заполняется в соответствии с разделом 4 рабочей программы)	Проверяемые ПК, ОК, У, З	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК, У, З
Раздел 1. Металловедение			Указываются в соответствии с учебным планом	Указываются в соответствии с рабочей программой
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	Практическое занятие1 Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.	У1,У 2 31 – 34 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.		
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом	Практическое занятие2 Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. Практическое занятие3 Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин.	У1,У 2 31 – 34 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.		
Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов	Практическое занятие4 Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и	У1,У 2 31 – 34 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.		

	отпуск стали. Практическое занятие5 Химико- термическая обработка легированной стали.			
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	Практическое занятие 6 Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	У1,У 2 31 – 34 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.		
Раздел 2. Неметаллические материалы				
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы	Практическое занятие7 Определение видов пластмасс и их ремонтпригоднос ти Практическое занятие8 Определение строения и свойств композитных материалов	У1,У 2 31 – 34 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.		
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	Практическое занятие 9 Определение марки бензинов	У1,У 2 31 – 35 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.		
Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционн ые материалы	реферат	У1,У 2 31 – 35 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.		
Тема 2.4. Резиновые материалы	Практическое занятие 10 Маркировка и характеристики автомобильных шин	У1,У 2 31 – 35 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.		
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	Практическое занятие 11 Подбор лакокрасочных материалов в	У1,У 2 31 – 35 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК		

	зависимости. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности	1.3.		
Тема 2.6 Способы обработки материалов	Практическое занятие12 Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках	У1,У 2 31 – 35 ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.		

2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

Вопросы к контрольным срезам

Комплект заданий для контрольных срезов

3 семестр3

Вариант 1

Выбрать правильный ответ из вариантов и вставить в предложение.

Задание 1. Основанием классификации сталей на спокойные, полуспокойные и кипящие является

Выбрать правильный ответ:

1. *степень раскисления*
2. *степень обработки*
3. *степень плавки*
4. *температура*

Задание 2. Способность металла существовать в различных кристаллических формах носит название – это

Выбрать правильный ответ:

1. *полисплав*
2. *полиморфизм*
3. *суперформа*
4. *мегакристалл*

Задание 3. Детали, которые в процессе работы испытывают ударные нагрузки, изготавливают из

Выбрать правильный ответ:

1. *бронзы*
2. *инструментальной стали*
3. *ковкого чугуна*
4. *латуни*

Задание 4. Самая твёрдая и хрупкая структура сплавов – это

Выбрать правильный ответ:

1. *перлит*
2. *ледебурит*
3. *аустенит*
4. *мартенсит*

Задание 5. Свойство перлита - ... структура.

Выбрать правильный ответ:

1. *равновесная*
2. *равнотермическая*
3. *полиморфная*
4. *Монокристаллическая*

Задание 6. Обработка металлов давлением и резанием относится к ... свойствам.

Выбрать правильный ответ:

1. *физическим*
2. *эксплуатационным*
3. *технологическим*
4. *химическим*

Задание 7. ... - обработка металлов, находящихся в пластическом состоянии, давлением.

Выбрать правильный ответ:

1. *Ковка*
2. *Штамповка*
3. *Литьё*
4. *Резание*

Задание 8. Способность материала медленно и непрерывно деформироваться при постоянном напряжении и повышенной температуре – это

Выбрать правильный ответ:

1. *пластичность*
2. *ползучесть*
3. *тягучесть*
4. *форматирование*

Задание 9. Сопротивление материалов деталей машин и трущихся изделий трению – это... .

Выбрать правильный ответ:

1. *прочность*
2. *износостойкость*
3. *жёсткость*
4. *противодействие*

Задание 10. Для сварки легированной стали в качестве присадочного металла применяют проволоку, содержащую...

Выбрать правильный ответ:

1. *хром и марганец*
2. *алюминий и магний*
3. *хром и алюминий*
4. *марганец и магний*

Задание 11. - это форма свободного состояния углерода в сером чугуна.

Задание 12. Жаростойкие и жаропрочные стали способны сопротивляться ... при высоких температурах.

Выбрать правильный ответ:

1. *химическим реакциям*
2. *радиации*
3. *диффузии*

4. *механическим нагрузкам*

Вариант 2

Выберите один правильный ответ (правильный ответ оценивается в 1 балл)

1. Процесс технологически связанных операций, выполняемых, одним составом исполнителей называют:

- А) рабочим
- Б) комплексным

2. Укажите кристаллическое вещество, полученное соединением нескольких металлов или металлов с неметаллами:

- а) сплав; б) металл; в) неметалл; г) изотоп

3. Известно, что в машиностроении используют доэвтектические чугуны. Каково содержание углерода в таких чугунах:

- а) 4,3...6,67 %; б) 2,14 ...4,3 %; в) 0...2,14 %; г) 0,8...2,14 %.

4. Укажите необратимый дефект термической обработки:

- а) перегрев;
- б) пережог;
- в) недостаточная твердость;
- г) коробление.

5. Какой обработке подвергают литые заготовки:

- а) неполному отжигу;
- б) полному отжигу;
- в) диффузионному отжигу;
- г) низкому отжигу.

6. В список нулевого (подземного) цикла работ, один вид работ попал по ошибке. Укажите какой.

- а) земляные работы (рытье котлованов под фундаменты и их обратная засыпка);
- б) бетонные и железобетонные работы ниже нулевой отметки (устройство фундаментов);
- в) монтаж строительных конструкций ниже нулевой отметки (монтаж колонн, стен подвала и т.п.);
- г) гидроизоляционные работы (гидроизоляция фундаментов, стен подвала, полов и т.п.);
- д) санитарно-технические работы (вентиляция, отопление, водопровод, канализация).

Закончите предложение (правильный ответ оценивается в 1 балл)

7. _____ создаётся на случай сбоев в работе поставщика и транспорта, его норма устанавливается от 25-75% от нормы текущего запаса в зависимости от характера производства.

8. Наука о деформациях и текучести веществ называется ...

9. _____ - волокно или дисперсные частицы (наполнитель), соединенные в единую композицию с помощью вещества – связки (матрицы).

Укажите ошибочные утверждения, поставив галочку.

10. Вашему вниманию представлены утверждения, в которых содержатся ошибочные сведения:

- а) материалы можно хранить под линиями электропередач
- б) конструкции можно складировать на крановых путях

- в) при хранении инертных сыпучих материалов следует учитывать углы естественного откоса
 г) при хранении цемента, гипса, извести следует учитывать углы естественного откоса
 д) все склады, организуемые в зимний период должны быть отапливаемыми.

Впишите соответствия в таблицу.

11. Складирование и хранение материалов и изделий. Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение.

термины	Понятия
а) склады	1. Окрытые площадки, расположенные в зоне действия монтажного крана строящегося объекта, с учетом расположения подъездной дороги.
б) открытые склады	2. Помещения для хранения материалов портящихся на открытом воздухе, требующие охрану и определенные температурные условия.
в) закрытые склады	3. Здания, сооружения, открытые площадки и рабочие места, предназначенные для хранения материалов, изделий, конструкций и оборудования.

Модельный ответ

Количество правильно указанных соответствий	Балл
Правильно указано 3 соответствий	3
Правильно указано 2 соответствия	2
Правильно указано 1 соответствие	1
Нет правильных соответствий	0

12. Установите соответствие, вписав ответ в таблицу.

Назовите факторы, вызывающие старение материала, относящиеся к природным и техногенным из предложенного списка:

а) переменная температура воздуха; б) электрическое напряжение (ЧР, трек, дуга); в) грунтовые соль и пыль; г) солнечная радиация; д) аномальные температуры (от плазменных до криогенных); е) переменное давление воздуха, ветер, воздушные вихри; ж) механические нагрузки; з) химически активные вещества; и) биологические факторы (плесневые грибы и т.п.); к) ионизирующее излучение.

Природные	Техногенные

Модельный ответ

Количество правильно указанных соответствий	Балл
Правильно указаны все 9-10 соответствий	5

Правильно указаны все 7-8 соответствия	4
Правильно указаны 5-6 соответствия	3
Правильно указаны 3-4 соответствия	2
Правильно указано 1-2 соответствия	1
Нет правильных соответствий	0

Впишите название горных пород в таблицу.

13. Расставить по степени растворимости (от большей величины к меньшей) следующие горные породы: 1) известняк, 2) гипс, 3) поваренная соль, 4) доломит.

Модельный ответ

Количество правильных ответов	Балл
Правильно указаны все 4 ответа	4
Правильно указано 3 ответа	3
Правильно указано 2 ответа	2
Правильно указан 1 ответ	1
Нет правильных ответов	0

14. В какой последовательности следует разрабатывать проект временного водоснабжения автомобильной площадки? Ответы запишите в отведенные для этого строки в бланке ответов.

- 1) Запроектировать сети временного водоснабжения;
- 2) Определить потребность стройплощадки в воде на производственные, хозяйственно – бытовые и противопожарные нужды;
- 3) Определить источники и потребителей воды;
- 4) Рассчитать диаметры трубопроводов.

Модельный ответ

Количество правильно указанных вариантов	Балл
Правильно указаны все 3-4 варианта	3
Правильно указано 2 варианта	2
Правильно указан 1 вариант	1
Нет правильных вариантов	0

15. Для защиты изделий, узлов или отдельных их элементов от проникновения влаги из окружающей среды и предотвращения коррозии в материалах конструкций

Модельный ответ

Количество правильно указанных вариантов	Балл
Правильно указаны все 2 варианта	2
Правильно указан 1 вариант	1
Нет правильных вариантов	0

Комплект заданий для контрольных срезов

4 семестр

Вариант 1

1. Атомно-кристаллическое строение. Решетки. Анизотропия. Текстура. Полиморфизм

2. Чугуны серые, высокопрочные и ковкие. Определение, маркировка, свойства (от чего зависят свойства).

Вариант 2

1. Дефекты кристаллического строения (точечные, линейные, поверхностные, объемные). Типы фаз в сплавах (твердые растворы замещения и внедрения, промежуточные фазы). Их характеристика.

2. Термомеханическая обработка — низкотемпературная и высокотемпературная. Превращения, протекающие в структуре стали при охлаждении аустенита (инкубационный период, С-образные кривые) Превращения при нагреве закаленных сталей (процессы при отпуске). Виды и назначение отпуска. Отпускная хрупкость

Вариант 3

1 Основные типы диаграмм состояния. Фазы и структурные составляющие в диаграмме железо-углерод. Определения, свойства. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей

2. Классификация процессов термообработки. Понятие критических температур в термообработке.

Вариант 4

1. Деформация упругая и пластическая. Ее механизмы. Изменение свойств металла в результате пластической деформации

2. Закалка стали, ее виды. Прокаливаемость. Обработка холодом.. Химико-термическая обработка, основные закономерности.

Вариант 5

1 Наклеп. Влияние нагрева на структуру и свойства пластически деформированного металла (возврат и рекристаллизация).

2. Титан, его примеси, марки, свойства, применение. Титановые сплавы (классификация, марки, достоинства, недостатки). Титановые сплавы (термообработка, микроструктура, назначение). Классификация легирующих элементов в титане, по их влиянию на температуру полиморфного превращения. Основные легирующие элементы титана и влияние их на свойства

Вариант 6

1. . Прочность. Диаграмма растяжения металла. Испытания на твердость (по Бринеллю, Виккерсу, Роквеллу).

2. Углеродистые стали конструкционные и инструментальные. Определение, маркировка, свойства (от чего зависят свойства). Превращения в стали при нагреве до аустенитного состояния.

Вариант 7

1. Влияние легирующих элементов на свойства сталей (твердость и ударную вязкость), на полиморфизм железа. Классификация легированных сталей — (по содержанию легирующих элементов, по структуре в нормализованном состоянии, в равновесном состоянии, по назначению). Улучшаемые легированные стали (марки, термообработка, микроструктура, свойства, применение).

2. Пластичность и ее характеристики. Испытания при динамическом нагружении — ударная вязкость Хладноломкость. Порог хладноломкости.

Вопросы к экзамену

1. Классификация металлов.
2. Атомно–кристаллическое строение металлов.
3. Анизотропность и ее значение в технике.
4. Аллотропические превращения в металлах.
5. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов.
6. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.
7. Понятие о сплаве, компоненте.
8. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения.
9. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения.
10. Диаграммы I,II,III,IV типа.
11. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
12. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.
13. Углеродистые стали и их свойства.
14. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.
15. Легированные стали.
16. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей
17. Способы обработки материалов.
18. Основы термической обработки металлов.
19. Классификация видов термической обработки металлов.
20. Превращения при нагревании и охлаждении стали.
21. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.
22. Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.
23. Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы.
24. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве
25. Характеристика и область применения антифрикционных материалов.
26. Композитные материалы. Применение, область применения
27. Автомобильные бензины и дизельные топлива.
28. Характеристика и классификация автомобильных топлив.
29. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.
30. Автомобильные специальные жидкости.
31. Классификация и применение специальных жидкостей.
32. Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.
33. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов
34. Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов.
35. Каучук строение, свойства, область применения.
36. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины.
37. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.
38. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта.
39. Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.
40. Требования к лакокрасочным материалам.
41. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.

42. Виды и способы обработки материалов.
43. Инструменты для выполнения слесарных работ.
44. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов.
45. Выбор режимов резания.

ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

Ключ к тесту № 1

Таблица 2 – Ключи к вопросам по темам фонда оценочных средств

№	Компет енция	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	ОК. 01	1. Основанием классификации сталей на спокойные, полуспокойные и кипящие является ...	1
2.	ОК 02	2. Способность металла существовать в различных кристаллических формах носит название – это	полиморфизм
3.	ОК 03	3. Детали, которые в процессе работы испытывают ударные нагрузки, изготавливают из	3
4.	ОК 03	4. Самая твёрдая и хрупкая структура сплавов – это ...	4
5.	ПК 1.1.	5. Свойство перлита - ... структура.	1
6.	ПК 1.2	6. Обработка металлов давлением и резанием относится к ... свойствам	3
7.	ПК 1.3	7. _____ обработка металлов, находящихся в пластическом состоянии, давлением.	ковка
8.	ПК 3.1.	8. Одним из основных видов термической обработки является	4
9.	ПК 3.2.	9 Способность материала медленно и непрерывно деформироваться при постоянном напряжении и повышенной температуре – это ...	ползучесть
10.	ПК 3.3.	10. Сопротивление материалов деталей машин и трущихся изделий трению – это... .	2. износостойкость
11.	ПК 4.1	11 - это форма свободного состояния углерода в сером чугуне..	4. Кристаллический графит
12.	ПК 4.2.	12. Жаростойкие и жаропрочные стали способны сопротивляться ... при высоких температурах.	4. механическим нагрузкам

Ключ к тесту № 2

Таблица 2 – Ключи к вопросам по темам фонда оценочных средств

№	Компет енция	Содержание вопроса	Правильный ответ
	ОК.01	1. Процесс технологически связанных операций, выполняемых, одним составом исполнителей называют:	а

		а) рабочим б) комплексным	
2.	ОК 02	2. Укажите кристаллическое вещество, полученное соединением нескольких металлов или металлов с неметаллами: а) сплав; б) металл; в) неметалл; г) изотоп	В
3.	ОК 03	3. Известно, что в машиностроении используют доэвтектические чугуны. Каково содержание углерода в таких чугунах: а) 4,3...6,67 %; б) 2,14 ...4,3 %; в) 0...2,14 %; г) 0,8...2,14 %.	В
4.	ОК 04	4. Укажите необратимый дефект термической обработки: а) перегрев; б) пережог; в) недостаточная твердость; г) коробление.	Г
5.	ПК 1.1.	5. Какой обработке подвергают литые заготовки: а) неполному отжигу; б) полному отжигу; в) диффузионному отжигу; г) низкому отжигу.	В
6.	ПК 1.2	6. В список нулевого (подземного) цикла работ, один вид работ попал по ошибке. Укажите какой. а) земляные работы (рытье котлованов под фундаменты и их обратная засыпка); б) бетонные и железобетонные работы ниже нулевой отметки (устройство фундаментов); в) монтаж строительных конструкций ниже нулевой отметки (монтаж колонн, стен подвала и т.п.); г) гидроизоляционные работы (гидроизоляция фундаментов, стен подвала, полов и т.п.); д) санитарно-технические работы (вентиляция, отопление, водопровод, канализация).	Д
7.	ПК 1.3	7. _____ создается на случай сбоев в работе поставщика и транспорта, его норма устанавливается от 25-75% от нормы текущего запаса в зависимости от характера	Страховой (гарантированный) запас материалов

		производства.									
8.	ПК 1.1.	8. Наука о деформациях и текучести веществ называется ...	Реология								
9.	ПК 1.2.	9. _____ - волокно или дисперсные частицы (наполнитель), соединенные в единую композицию с помощью вещества – связки (матрицы).	Композиционный материал								
10	ПК 1.3.	10. Вашему вниманию представлены утверждения, в которых содержатся ошибочные сведения: а) материалы можно хранить под линиями электропередач б) конструкции можно складировать на крановых путях в) при хранении инертных сыпучих материалов следует учитывать углы естественного откоса г) при хранении цемента, гипса, извести следует учитывать углы естественного откоса д) все склады, организуемые в зимний период должны быть отапливаемыми.									
			✓								
			✓								
			✓								
11	ПК 1.1	11. Складирование и хранение материалов и изделий. Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение. а) склады б) открытые склады в) закрытые склады	3. Здания, сооружения, открытые площадки и рабочие места, предназначенные для хранения материалов, изделий, конструкций и оборудования. 1.Открытые площадки, расположенные в зоне действия монтажного крана строящегося объекта 2. Помещения для хранения материалов портящихся на открытом воздухе								
12	ПК 1.2.	12. <i>Установите соответствие, вписав ответ в таблицу.</i> Назовите факторы, вызывающие старение материала, относящиеся к природным и техногенным из предложенного списка:	<table><tr><th>Природные</th><th>Техногенные</th></tr><tr><td>а) переменная температура воздуха;</td><td>д) аномальные температуры (от плазменных дуг)</td></tr><tr><td>е) переменное давление воздуха, ветер, воздушные вихри;</td><td>ж) механические воздействия</td></tr><tr><td>в) грунтовые соли и</td><td>з) химически активные вещества</td></tr></table>	Природные	Техногенные	а) переменная температура воздуха;	д) аномальные температуры (от плазменных дуг)	е) переменное давление воздуха, ветер, воздушные вихри;	ж) механические воздействия	в) грунтовые соли и	з) химически активные вещества
			Природные	Техногенные							
			а) переменная температура воздуха;	д) аномальные температуры (от плазменных дуг)							
			е) переменное давление воздуха, ветер, воздушные вихри;	ж) механические воздействия							
в) грунтовые соли и	з) химически активные вещества										

		а) переменная температура воздуха; б) электрическое напряжение (ЧР, трек, дуга); в) грунтовые соль и пыль; г) солнечная радиация; д) аномальные температуры (от плазменных до криогенных); е) переменное давление воздуха, ветер, воздушные вихри; ж) механические нагрузки; з) химически активные вещества; и) биологические факторы (плесневые грибы и т.п.); к) ионизирующее излучение.	пыль;	
			г) солнечная радиация;	к) ионизирующее
			и) биологические факторы (плесневые грибы и т.п.).	б) электрическое
13	ПК 1.3.	Впишите название горных пород в таблицу. 13. Расставить по степени растворимости (от большей величины к меньшей) следующие горные породы: 1) известняк, 2) гипс, 3) поваренная соль, 4) доломит.	1. № 3 поваренная соль 2. № 2 гипс 3. № 1 известняк 4. № 4 доломит	
14	ПК 1.2.	14. В какой последовательности следует разрабатывать проект временного водоснабжения автомобильной площадки? Ответы запишите в отведенные для этого строки в бланке ответов.	1) Определить потребность стройплощадки в воде на производственные, хозяйственно – бытовые и противопожарные нужды; 2) Определить источники и потребителей воды; 3) Запроектировать сети временного водоснабжения; 4) Рассчитать диаметры трубопроводов.	
15	ПК 1.3.	Для защиты изделий, узлов или отдельных их элементов от проникновения влаги из окружающей среды и предотвращения коррозии в материалах конструкций	1) Выполнить дренаж. 2) Отсыпать щебень.	

ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ к контрольной работе за 1й семестр

№	Компетенция	Содержание вопроса	Правильный ответ
		Вариант 1	
13.	ОК. 01	1. Атомно-кристаллическое строение. Решетки. Анизотропия. Текстура. Полиморфизм	Если частицы твердого вещества расположены в пространстве упорядоченно, т.е. образуют повторяющиеся трехмерные геометрические структуры , такое вещество называют кристаллом, а саму структуру –

			кристаллической решеткой
14.	ОК 02	2. Чугуны серые, высокопрочные и ковкие. Определение, маркировка, свойства (от чего зависят свойства).	Высокопрочные (модифицированные) чугуны значительно превосходят обычные серые по прочности и обладают лучшими пластическими свойствами . Их применяют для отливок ответственных деталей Принцип маркировки высокопрочных чугунов (ВЧ) отличается от маркировки серых чугунов . В обозначение их марки входят два числа — первое указывает предел прочности на разрыв, второе — относительное удлинение
15.		Вариант 2	
16.	ОК 03	1. Дефекты кристаллического строения из	Дефекты кристаллического строения металлов (точечные, линейные, поверхностные, объемные). Влияние их на свойства (кривая Бочвара-Одинга). Дефекты строения кристаллических тел . Идеальная кристаллическая решетка представляет собой многократное повторение элементарных кристаллических ячеек. Для реального металла характерно наличие большого количества дефектов строения , нарушающих периодичность расположения атомов в кристаллической решетке. Эти дефекты оказывают существенное влияние на свойства материала. Различают три типа дефектов кристаллического строения : точечные, линейные и поверхностные
17.	ОК 04	2. Термомеханическая обработка	Термомеханическая обработка металлов и сплавов – это эффективный метод, объединяющий воздействие тепла и механическую обработку материалов, направленный на улучшение их свойств. Этот процесс играет важную роль в промышленности, обеспечивая повышение прочности, текучести и других характеристик металлических изделий, что делает его важным элементом современных технологий производства
18.		Вариант 3	
19.	ПК 1.1.	1 Основные типы диаграмм состояния. Фазы и структурные составляющие в диаграмме железо-углерод.	Структурные составляющие сплавов железа с углеродом . В сплавах железа с углеродом могут образовываться следующие фазы : феррит, аустенит, цементит и графит.

			Феррит и аустенит являются твёрдыми растворами углерода в железе. Но железо обладает полиморфизмом, т.е. в разных температурных интервалах имеет различную кристаллическую структуру. До градусов железо имеет объемно-центрированную кубическую структуру (ОЦК) — это железо. В интервале температур от железо имеет гранецентрированную кубическую структуру (ГЦК) — это железо. В интервале температур от железо опять ОЦК структура. Однако периоды этой решётки несколько больше чем у железа, такое железо называется желез
20.	ПК 1.2	2. Классификация процессов термообработки. Понятие критических температур в термообработке.	Нормализация — термическая обработка (термообработка), схожая с отжигом. Различия этих термообработок (нормализации и отжига) состоит в том, что при нормализации сталь охлаждается на воздухе (при отжиге — в печи). Среди основных видов термической обработки следует отметить: Отжиг (гомогенизация и нормализация)
21.		Вариант 4	
22.	ПК 1.3	1. Деформация упругая и пластическая. Ее механизмы	Упругая и пластическая деформация. Механизм пластической деформации. Упругой называется деформация, исчезающая после прекращения действия внешних сил. При упругой деформации происходит лишь незначительное относительное смещение атомов или поворот блоков кристаллов, которые после снятия нагрузки приобретают свои первоначальные форму и размер. Пластической является остаточная деформация, которая появляется если напряжения превышают предел упругости. Такая деформация связана с перемещениями атомов в кристаллах на достаточно большие расстояния и вызывает остаточные изменения формы
23.	ПК 1.1.	2. Закалка стали, ее виды. Прокаливаемость. Обработка холодом.. Химико-термическая обработка, основные закономерности.	Прерывистая закалка (закалка в двух средах) применяется для предупреждения появления внутренних напряжений в изделии. Этот способ используют при закалке крупных изделий из конструкционной углеродистой и низколегированной стали. Нагретое до нужной температуры изделие сначала

			резко охлаждают в воде до 300...200 °С, затем переносят в масло или на воздух, где оно медленно охлаждается. Недостаток - трудность регулирования времени выдержки. Ступенчатая закалка - нагретое изделие охлаждают, погружая в соляную ванну, температура которой превышает температуру начала мартенситного превращения данной стали
24.		Вариант 5	
25.	ПК 1.2.	1. Наклеп. Влияние нагрева на структуру и свойства пластически деформированного металла	При нагреве наклепанного металла до $T=(0,2-0,3)T_{пл}$ начинается процесс возврата, который заключается в повышении структурного совершенства кристалла без заметных изменений микроструктуры и свойств . Первая стадия возврата - отдых металла . При нагреве до температуры $0,2T_{пл}$ активизируются диффузионные процессы.
26.	ПК 1.3.	2. Титан, его примеси, марки, свойства, применение. Титановые сплавы	Свойства и характеристики титана и титановых сплавов . Основные категории и их применение в разных отраслях. ... Титановые сплавы на основе химического соединения. Этот жаропрочный состав имеет малую плотность и может составить конкуренцию никелевым соединениям по жаропрочности при определенной температуре. Сейчас титан очень широко используют в конструкционной деятельности. ... Титан имеет довольно высокое удельное электросопротивление, которое в зависимости от содержания примесей колеблется в пределах от $42 \cdot 10^{-8}$ до $80 \cdot 10^{-6}$ Ом·см. При температурах ниже 0,45 К он становится сверхпроводником. Титан - парамагнитный металл
27.		Вариант 6	
28.	ПК 1.1	1. Прочность. Диаграмма растяжения металла	Прочность — способность тела (металла) сопротивляться деформациям и разрушениям. Большинство технических характеристик прочности определяют в результате статического испытания на растяжение . (см. диаграмму). Теоретический предел упругости — максимальное напряжение, до которого образец получает только упругую деформацию ауп. Предел упругости — свойство вещества, максимальное напряжение нагрузки, после снятия

			которой не возникает остаточных (пластических) деформаций. Предел текучести — физический и условный — характеризует сопротивление материала небольшим пластическим деформациям
29.	ПК 1.2.	2. Углеродистые стали конструкционные и инструментальные. Определение, маркировка,	Конструкционные углеродистые стали, относящиеся к категории жаропрочных, обладают повышенной ползучестью. Их отличает и такое качество, как высокая сопротивляемость химической коррозии. Эти углеродистые стали оптимально подходят для производства труб, деталей газовых и паровых турбин, работающих при температурах в интервале 400–6500 Цельсия. Наиболее востребованными марками являются 15ХМ, 15Х5М, 12Х18Н9Т, ХН70Ю и др Инструментальная углеродистая сталь — сталь с содержанием углерода от 0,7 % и выше. Эта сталь отличается высокой твердостью и прочностью (после окончательной термообработки) и применяется для изготовления инструмента. Выпускается по ГОСТ 1435-99 следующих марок: У7; У8; У8Г; У9; У10; У11; У12; У7А; У8А; У8ГА; У9А; У10А; У11А; У12А.
30.		Вариант 7	
31.	ПК 1.1	1. Влияние легирующих элементов на свойства сталей	Легирующие элементы изменяют механические свойства стали — прочность, вязкость, износостойкость, коррозионную стойкость, теплопроводность и т. д. Влияние легирующих элементов особенно сказывается после термической обработки. Все легирующие элементы , за исключением кобальта, уменьшают критическую скорость охлаждения, необходимую для получения мартенсита.
32.	ПК 1.2.	2. Пластичность и ее характеристики	Пластичность — способность материала без разрушения получать большие остаточные деформации. Свойство пластичности имеет решающее значение для таких технологических...

ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

к экзамену

№	Компетенция	Содержание вопроса	Правильный ответ
33.	ОК. 01	Атомно-кристаллическое строение. Решетки. Анизотропия. Текстура.	Если частицы твердого вещества расположены в пространстве

34.		Полиморфизм	упорядоченно, т.е. образуют повторяющиеся трехмерные геометрические структуры , такое вещество называют кристаллом, а саму структуру – кристаллической решеткой
		Атомно–кристаллическое строение металлов.	Под атомно-кристаллическим строением понимают взаимное расположение атомов (ионов), существующее в реальном кристалле. В твердом состоянии металл – это структура, состоящая из положительных ионов, омываемых коллективизированными электронами или, как говорят, электронным «газом». Между ионами и коллективизированными электронами проводимости возникают электростатические силы притяжения. Такая связь называется металлической .
		Анизотропность и ее значение в технике.	анизотропия в моно- и поликристаллах. Использование анизотропии в технике . Неодинаковость физических свойств среды в разных направлениях называют анизотропией . Анизотропия кристаллов обусловлена различием плотности упаковки атомов в решетке в различных направлениях. Все кристаллы анизотропны , а аморфные тела (стекло, смола) изотропны, т. е. имеют одинаковую плотность атомов в различных направлениях. Анизотропия свойств важна при использовании монокристаллов — одиночных кристаллов, частицы которых расположены единообразно по всему их объему
36.	ОК 02 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3	Плавление и кристаллизация металлов и сплавов.	Плавление – это физический процесс перехода металла из твердого состояния в жидкое расплавленное. Плавление – процесс, обратный кристаллизации, происходит при температуре выше равновесной, т. е. при перегреве. Поскольку жидкий металл обладает большей внутренней энергией, чем твердый, при кристаллизации выделяется теплота. Между теплотой Q и температурой кристаллизации T к существует определенная связь. Кристаллизация металла – процесс изменения жидкого состояния металла на твердое. Этот переход возможен при понижении температуры, и сопряжен с определенными затратами энергии на образование границы раздела

			– жидкость-кристалл. Кристаллизация, как физический процесс представляет собой образование центров кристаллизации с последующим ростом в них непосредственно самих кристаллов.
37.		Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.	К механическим свойствам металлов относят их способность сопротивляться деформациям (изменению формы или размеров) и разрушению под действием внешних нагрузок. Такими свойствами являются прочность, пластичность, твердость, вязкость (ударная), усталость, ползучесть. Деформации, которые исчезают после снятия нагрузки, при этом материал принимает первоначальную форму, называют упругими.
38.		Понятие о сплаве, компоненте.	Компонент – элемент или химическое соединение, входящее в состав сплава (элементы или химические соединения, образующие сплав). Компонент , преобладающий в сплаве количественно, называется основным. Компоненты , вводимые в сплав для придания ему нужных свойств, называются легирующими. Фазовая составляющая (фаза) – однородная часть сплава , характеризующаяся определенным составом, свойствами, типом кристаллической решетки и отделенная от других частей сплава поверхностью раздела (при переходе через которую химический состав, структура, а, следовательно, свойства меняются скачкообразно).
39.		Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения.	Различают следующие типы сплавов: твердые растворы, химические соединения, смеси. Сплавы типа твердый раствор характеризуются тем, что при их образовании один компонент (растворитель) сохраняет свою кристаллическую решетку, а атомы другого (растворенного) располагаются в кристаллической решетке растворителя. Таким образом, сплавы этого типа однофазны, они имеют кристаллическую решетку растворителя.
40.		Зависимость свойств сплавов от их состава и строения.	Литейные свойства улучшаются с приближением химического состава сплава к эвтектической точке. Поэтому сплавы с эвтектикой – это литейные сплавы , обработке давлением не подвергаются. С увеличением количества эвтектики

		в структуре прочность сплава повышается, а пластичность падает. Фазы и структуры в системе «железо–углерод». Диаграмма состояния системы «Fe–C» занимает особое место в металловедении, так как она является базой для анализа формирования структуры самых распространенных промышленных сплавов – сталей и чугунов. Сплавы железа с углеродом, содержащие менее 2,14 % углерода называют сталями, содержащие от 2,14 % до 6,67 % углерода – чугунами
41.	Диаграммы I,II,III,IV типа.	Структура В + эвтектика (А + В). Диаграмма II типа. Компоненты А и В. Фазы: L, α. Если два компонента неограниченно растворяются в жидком и твердом состояниях, то возможно существование только двух фаз – жидкого раствора L и твердого раствора α. Трех фаз быть не может. ... Диаграмма состояния III типа. Компоненты А, В. Фазы: L, α, β. В сплавах такого рода возможно существование жидкой фазы L, твердого раствора компонента В в А - α.- твердый раствор и твердого раствора компонента А в В – β-твердый раствор. ... Диаграмма состояния IV типа. Компоненты А и В образуют химическое соединение AnBm при строго определенном соотношении компоненто
42.	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Структуры могут быть однофазные, двухфазные и многофазные. К однофазным структурам относят феррит, аустенит, цементит. Феррит – твердый раствор внедрения углерода в Feα. В низкотемпе-ратурной модификации Feα максимальная растворимость углерода равна 0,02% при температуре 727 °С (т. Р), в высокотемпературной модификации Feα–0,1% при температуре 1499 °С (т. Н). При комнатной температуре в феррите содержится 0,01% С. Характеризуется низкой прочностью (σв= 250 МПа) и твердостью 63-130 НВ, высокой пластичностью (относительное удлинение δ = 40%). На диаграмме состояния феррит занимает область GPQ. Образуется из аустенита
43.	Виды чугунов, их классификация, маркировка и	Чугун классифицируют по нескольким основаниям: По габаритам и форме

	область применения	вкраплений графита. Слоистые, сфероидные, вермикулярные, хлопья. По виду углерода. Графитовые, цементитовые. По технологии выработки. Серые, белые, пердедельные. По наличию присадок. Рядовые и легированные. Легированные – это сплавы чугуна с металлами (молибден, никель, хром, титан, другие). угуны маркируют двумя буквами, обозначающих разновидность чугуна, и двумя цифрами, соответствующими минимальному значению временного сопротивления σ_B при растяжении в МПа·10-1. Серый чугун обозначают буквами "СЧ" (ГОСТ 1412-85), высокопрочный - "ВЧ" (ГОСТ 7293-85), ковкий - "КЧ" (ГОСТ 1215-85), чугун с вермикулярным графитом – ЧВГ (ГОСТ 28384 -89)
44.	Углеродистые стали и их свойства.	Существует общепринятая классификация и маркировка углеродистых сталей, позволяющая определить свойства металла и область его применения. Что относится к углеродистой стали. К углеродистым сталям относятся сплавы железа с содержанием углерода до 2,14%. При этом содержание дополнительных элементов допустимо в следующих пределах: кремний до 1%
45.	Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.	Основная классификация углеродистой стали базируется на количестве углерода. Выделяют три вида материала: низкоуглеродистые (содержат около 0,2% углерода) среднеуглеродистые (0,2–0,6%) высокоуглеродистые (до 2%) Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества маркируют буквосочетанием «Ст». Цифра (от 0 до 6), следующая далее, указывает на номинальное количественное содержание углерода в сплаве (в десятых долях процента). Конструкционные качественные углеродистые стали можно отличить по двузначному численному обозначению, указывающим на содержание углерода в сотых долях процента. После цифр указывается степень раскисления.
46.	Легированные стали.	Легированная сталь — сталь, содержащая кроме железа и углерода (углеродистая сталь) другие специально вводимые в её состав элементы.

47.	Классификация, маркировка и область применения легированных сталей	По содержанию легирующих элементов стали подразделяются на: низколегированные ($\sum \text{лег.эл.} \sim 1 \div 3\%$), среднелегированные ($\sum \text{лег.эл.} \sim 3 \div 8\%$), высоколегированные ($\sum \text{лег.эл.} \geq 10\%$). По назначению стали подразделяются на: конструкционные легированные стали, инструментальные легированные стали, стали с особыми свойствами.
48.	Способы обработки материалов	Обработка материала предусматривает придание ему необходимых размеров, формы, определенных свойств и включает в себя широкий класс следующих процессов: резание, шлифование, давление, прессование, термообработка, склеивание, пайка, сварка, оксидирование, сплавление, травление, электролиз, глубинное и поверхностное закаливание, обработка взрывом, водоструйная и пескоструйная обработка , обработка токами высокой частоты, растворение, окрашивание и др.
49.	Основы термической обработки металлов.	Термическая обработка металлов – это основа всей металлообрабатывающей промышленности. Именно эта отрасль позволяет создавать различные сплавы с уникальной структурой и физическими свойствами. Под термином термической обработки металлов понимают процесс изменения структуры стали и металлических сплавов за счет воздействия на них температуры. Термообработке могут подвергаться цветные металлы , сплавы или сталь различной категории. В зависимости от выбранного режима нагрева, вида термической обработки и температуры охлаждения можно получить абсолютно уникальную структуру и свойства материала.
50.	Дефекты кристаллического строения из	Дефекты кристаллической решетки — это нарушение симметрии и идеальной периодичности в строении кристалла, а также отклонения строения от совершенной структуры. Дефекты кристаллической решетки возникают в процессе роста кристалла вследствие неравновесности условий роста и наличия примесей, а также под влиянием механических и тепловых воздействий, электрических и магнитных полей или под действием ионизирующего излучения.

51.	Классификация процессов термообработки. Понятие критических температур в термообработке.	Нормализация — термическая обработка (термообработка) , схожая с отжигом. Различия этих термообработок (нормализации и отжига) состоит в том, что при нормализации сталь охлаждается на воздухе (при отжиге — в печи). Среди основных видов термической обработки следует отметить: Отжиг (гомогенизация и нормализация).
52.	Превращения при нагревании и охлаждении стали.	При термообработке стали наблюдается четыре основных превращения превращения, протекающие в стали при нагреве (превращение перлита в аустенит) превращения, протекающее в стали при охлаждении, (превращение аустенита в перлит) превращения, протекающие в стали при закалке (превращение аустенита в мартенсит) превращение, протекающие в закаленной стали при отпуске (превращение мартенсита в феррито-цементитную смесь)
53.	Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	Химико-термическая обработка металлов (ХТО) - нагрев и выдержка металлических (а в ряде случаев и неметаллических) материалов при высоких температурах в химически активных средах (твердых, жидких, газообразных). В подавляющем большинстве случаев химико-термическую обработку проводят с целью обогащения поверхностных слоев изделий определенными элементами. Их называют насыщающими элементами или компонентами насыщения. В результате ХТО формируется диффузионный слой, т.е. изменяется химический состав, фазовый состав, структура и свойства поверхностных слоев. Изменение химического состава обуславливает изменения структуры и свойств диффузионного слоя.
54.	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.	Сплавы для обработки давлением состоят из алюминия (основа) , легирующих элементов (медь — 5%, магний — 0,1- 2,8%, марганец — 0,1- 0,7%, кремний 0,8-2,2%, цинк — 2 — 6,5%) и небольшого количества примесей. Марки этих сплавов : ВД1, АВД1, АВД1-1, АКМ, В95-1, В95-2, АКМЦ. В состав сплавов для подшипников

			входят: алюминий (основа) , легирующие элементы (медь — 3-7%, магний — 1- 2,6%; для некоторых сплавов марганец — 1 — 1,2%, никель-1,5%, железо — 1,3%, кремний — 1,2, хром — 0,35, цирконий — 0,2%) и небольшое количество примесей. Марки этих сплавов : ВДч, АК4ч, АКбч. На чушки наносят полосы различного цвета, соответствующего определенной марке сплава по стандарту
55.		Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы.	К термореактивным видам пластмасс относятся:• Фенопласт . Применяется для изготовления вилок, розеток, пепельниц корпусов сотовых телефонов, радиоприборов и изделий галантереи.• Аминопласты. Используют в производстве электротехнических деталей, клея для дерева, пенистых материалов, галантереи и тонких покрытий для украшений.•
56.		Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве	Некоторые виды пластмассы трудно или даже невозможно перерабатывать на существующих предприятиях. Немного об истории переработки пластика . История переработки пластика начинается в середине 20-го века. Первые разработки в данной сфере появились в 1940-х и 1950-х годах. Включали механическую переработку – измельчение и плавление для производства вторичных продуктов. Сначала переработка пластика была ограничена преимущественно переработкой отходов производства пластиковых элементов
57.		Характеристика и область применения антифрикционных материалов	Антифрикционные материалы предназначены для изготовления подшипников (опор) скольжения, которые широко применяют в современных машинах и приборах из-за их устойчивости к вибрациям, бесшумности работы, небольших габаритов. Основные служебные свойства подшипникового материала – антифрикционность и сопротивление усталости. Антифрикционность – это способность материала обеспечивать низкий коэффициент трения скольжения и тем самым низкие потери на трение и малую скорость изнашивания сопряженной детали.
58.		Композитные материалы. Применение, область применения	Композиционные материалы используются во всех областях науки, техники, промышленности, в т.ч. в жилищном,

			промышленном и специ-альном строительстве, общем и специальном машиностроении, металлур-гии, химической промышленности, энергетике, электронике, бытовой тех-нике, производстве одежды и обуви, медицине, спорте, искусствах и т.д.
59.		Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.	Моторные масла — масла, применяемые главным образом для охлаждения и снижения трения между движущимися деталями поршневых и роторных двигателей внутреннего сгорания.
60.		Автомобильные специальные жидкости..	Специальные жидкости обеспечивают и оптимизируют работу двигателя, органов и систем управления, подвески и облегчают запуск двигателя и работу автомобиля в целом в разнообразных условиях эксплуатации. К специальным жидкостям , обеспечивающим работу автомобиля , относят следующие: – охлаждающие
61.		Автомобильные бензины и дизельные топлива.	В реалиях современного времени бензин уверенно лидирует. Более 80% автомобилей заправляют бензином . На втором месте — дизельное топливо (10%), 3–4 % — газ, оставшиеся проценты — разные виды топлив . 1255.png. К основным видам топлива автомобилей относят: Б ензин . У автомобилей с бензиновыми двигателями отмечается плавное движение, легкое торможение и маневренность. В морозы моторы редко «замерзают». Но сложная конструкция двигателей провоцирует частые поломки по сравнению с дизелем . Дизель . Преимущество дизельных двигателей в мощности, небольшой энергозатратности и надежности за счет отсутствия системы зажигания.
62.		Характеристика и классификация автомобильных топлив.	Топливо классифицируют по следующим показателям: 1. По происхождению: • естественное; • искусственное. 2. По агрегатному состоянию: • твёрдое; • жидкое; • газообразное. 3. По элементному составу: • I класс. В химический состав входит углерод; • II класс. В химический состав входит углерод и водород; • III класс
63.		Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация	предлагаем рассмотреть виды обивочных материалов (ткани и кожи), их основные свойства, отличия, преимущества и

		обивочных материалов.	недостатки. Классификация тканей. По составу: Натуральные – в них более 30% натуральных волокон (хлопок, лён, шерсть и т.п.). Синтетические – из полиэстера, нейлона, капрона, акрила. Искусственные – произведенные из переработанного натурального сырья, например, вискоза. В большинстве случаев обивочные ткани содержат все три вида волокон. Это делается для того, чтобы использовать достоинства и нивелировать недостатки каждого из них.
64.		Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов	В качестве прокладочных материалов используют естественные, синтетические или композиционные материалы . Естественные материалы – кора пробкового дерева, асбест, войлок и отожженная медь. Кора пробкового дерева применяется при небольших давлениях и температурах. Основное ее достоинство – маслбензостойкость. Из-за дефицитности применение коры пробкового дерева ограничено. Часто используют пробковую крошку в синтетическом клеящем составе. Асбест обладает прочностью, эластичностью, диэлектрическими свойствами, он устойчив при температурах до 1 500 °С. Войлок – плотный шерстяной материал .
65.		Каучук строение, свойства, область применения.	натуральный каучук , характеристики и свойства . Где содержится? Получение натурального каучука . Химическое строение натурального каучука и его состав. Типы и виды натурального каучука . Синтетический каучук , виды, его свойства , получение. Применение натурального и синтетического каучука . Каучук – что это? Каучук – это природный или синтетический продукт полимеризации некоторых диеновых углеводородов с сопряженными связями. Их важнейшими физическими характеристиками являются эластичность (каучуки способны восстанавливать форму), электроизоляция, водо- и газонепроницаемость. Из каучуков путем вулканизации получают резины и эбониты
66.		Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины	Химический состав резины и ее эксплуатационные свойства . Резина — сложный по составу материал, включающий в себя несколько компонентов , основным из

		которых является каучук. Свойства резины зависят, главным образом, от типа и особенностей каучука, поэтому рассмотрим основные свойства важнейших современных каучуков. Состав. Число деталей на автомобиле, в которых в той или иной степени присутствует резина, превышает 500, а их масса составляет более 5 % общей массы легкового автомобиля и более 10 % грузового.
67.	Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.	Повышение температуры поверхности резины даже на 20—25 °С может вызвать резкое изменение скорости старения. Таким образом, этот параметр необходимо принимать во внимание при оценке сроков старения резин в атмосферных условиях. Определение температуры резин, находящихся на воздухе под различными светофильтрами, показало, что нагрев резины происходит практически полностью за счет инфракрасной части солнечной радиации, оказывающей решающее влияние на скорость старения саженаполненных резин.
68.	Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта.	Зависимость пробега шин от давления воздуха показана на рис. 4. Из рисунка видно, что как повышение, так и особенно снижение давления по отношению к нормальному уменьшают срок службы шины. При этом, например, незаметное по внешнему виду шины снижение давления воздуха на 10% почти на столько же уменьшает ее пробег. Шина, работающая с пониженным давлением воздуха, имеет увеличенную деформацию, вследствие чего повышается трение и теплообразование в материале шины, приводящие к снижению прочности, увеличению износа и сокращению долговечности.
69.	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.	Основными связующими компонентами лакокрасочных материалов являются плёнообразователи. Это вещества, высыхающие тонким слоем на поверхности под действием света, тепла и образующие сплошную плёнку. От плёнообразователей зависит прочность

			соединения покрытий с поверхностью, стойкость к воздействию окружающей среды и другие качества покрытия
70.		Требования к лакокрасочным материалам.	Для обеспечения надежной длительной работы окрашенных объектов к лакокрасочным материалам предъявляются определенные требования высокая адгезия к защищаемым поверхностям, примерное совпадение коэффициентов термического расширения покрытия и металла, высокая теплостойкость и химическая устойчивость, водонепроницаемость, светостойкость, гладкость, ровность покрытия, достаточная механическая прочность, высокая твердость и эластичность пленки, хорошие защитные свойства.
71.		Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	Для чего нужны электроизоляционные материалы . Области применения , химические свойства и технико-эксплуатационные характеристики. Классификация диэлектриков по агрегатному состоянию и происхождению. ... Любое электрическое оборудование, включая генераторы, силовые установки и распределительные устройства, состоит из токоведущих частей. Для надежной и безопасной эксплуатации последние должны быть защищены друг от друга и от воздействия окружающих компонентов. В этих целях используются электроизоляционные материалы . Важно, чтобы обмотка на якоре была отделена от его сердечника, виток возбуждения – от аналогичной детали, полюсов и каркаса агрегата.
72.		Виды и способы обработки материалов.	Обработка металла – технологический процесс, смысл которого заключается в физическом воздействии на материал : меняются характеристики, физические и механические свойства и размеры. Благодаря такому взаимодействию удается получить готовые детали.
73.		Инструменты для выполнения слесарных работ.	Основными слесарными инструментами являются: напильники, тиски, разводные ключи, чертилки, гаечные ключи, зубила, отвертки, молотки, настольные наковальни, плоскогубцы, точильные станки . Напильник – это многолезвийный режущий инструмент, служащий для обработки металлов. Суть этого инструмента заключается в послойном резании.

74.	Оборудование и инструменты для механической обработки металлов	Основным оборудованием для механической обработки металлов являются токарные и фрезерные станки, а также универсальные токарно-фрезерные обрабатывающие центры. Токарная обработка - это процесс резания металла, осуществляемый при линейной подаче режущего инструментом при одновременном вращении заготовки. Точение осуществляется срезанием с поверхности заготовки определенного слоя металла с помощью резцов, сверл или других режущих инструментов.
-----	--	---

Формы оценки результативности обучения для экзамена:

- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка в виде зачет или нечет.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения зачетных заданий проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильности ответов)	Количество баллов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		Отметка	Вербальный аналог
Письменная работа (тест)			
90 – 100	32-35	5	отлично
80 – 89	28-31	4	хорошо
79 – 61	22-27	3	удовлетворительно
60 и менее	21 и менее	2	неудовлетворительно
Практическая работа			
90 – 100	14-15	5	отлично
80 – 89	12-13	4	хорошо
79 – 61	9-11	3	удовлетворительно
60 и менее	8 и менее	2	неудовлетворительно