

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по дистанционному обучению
ОП.03 Материаловедение**

2018

Оглавление

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	3
1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины	5
2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	6
3. Задания для оценки умений и усвоения знаний	7
3.2 Задания для итогового контроля.....	38

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины **ОП.03 Материаловедение** основной профессиональной образовательной программы по профессии СПО **23.01.03 Автомеханик**.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать: компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

Таблица 1.

Общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий)
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участие в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях. Участие в олимпиадах (предметных, по специальности) городских, районных, областных, региональных. Активное участие во внеклассных мероприятиях по специальности	Тесты, профессиональные задачи
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Тесты, профессиональные задачи
ОК.3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Демонстрация способности анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Тесты, профессиональные задачи
ОК.4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.	Тесты, профессиональные задачи
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Тесты, профессиональные задачи

деятельности		
ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Тесты, профессиональные задачи
ОК.7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности. Применение профессиональных знаний в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью.	Тесты, профессиональные задачи

2. Освоение умений и усвоение знаний

Таблица 2.

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
Освоенные умения:		
Выбирать материалы для профессиональной деятельности	- обоснованность выбора материалов при ремонте автомобиля; - соответствие выбранных материалов их назначению; - правильность составления таблиц сравнения материалов; - правильность определения способов получения деталей	Тесты, профессиональные задачи, ЛПЗ
Определять основные свойства материалов по маркам	- верность определения свойств сталей, чугунов и цветных металлов по маркам; - правильность выбора способа определения твердости металлов; - верность определения механических характеристик металлов; - рациональность выбора способа испытания металлов;	Тесты, профессиональные задачи, ЛПЗ
Усвоенные знания:		
Основные свойства, классификации, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов	Использование знаний об основных свойствах, классификации, характеристиках применяемых в профессиональной деятельности материалов	Тесты, профессиональные задачи
Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов	Использование знаний о физических и химических свойствах горючих и смазочных материалов	Профессиональные задачи

1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине **Материаловедение** осуществляется в процессе проведения лабораторных и практических работ, самостоятельных работ, тестирования, решения профессиональных задач.

Итоговый контроль успеваемости по учебной дисциплине **Материаловедение** осуществляется на экзамене. Условие допуска к экзамену является положительная успеваемость.

2. Литература

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение: Учеб. пособие., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2010. – 276 с.
2. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: «Академия», 2010. – 208 с.

Дополнительные источники:

1. Нормы расхода топлив, смазочных материалов на автомобильном транспорте. № Р 3112194- 0366-9 7. Утв. Минтрансом РФ 29. 04. 97.- НИИАТ

Интернет-ресурсы:

1. <http://autogear.ru>
2. <http://toplivo.fittime.ru/>
3. <http://www.coolreferat.com/>
4. <http://stringer46.narod.ru/>

3. Задания для оценки умений и усвоения знаний

3.1 Задания для текущего контроля

По теме 1.1. Железоуглеродистые сплавы

Тестовое задание «Производство чугуна»

Вариант 1

1. О какой части доменной печи следующее выражение?
«Он служит для загрузки шихтовых материалов (смесь руды, топлива и флюсов) и отвода газов»?
 - 1) Колошник
 - 2) Засыпной аппарат
 - 3) Распар
 - 4) Летки
2. Вставьте пропущенное слово
Засыпной аппарат (скиповый подъемник), расположенный над колошником, подает _____ материалы в определенной последовательности.
3. Зачем циркулирует вода по коробчатым холодильникам в огнеупорной кладке шахты?
4. Какие процессы происходят в шахте доменной печи?
 - 1) восстановления оксидов углерода и начинается его науглероживание
 - 2) восстановления оксидов железа и начинается его окисление
 - 3) восстановления оксидов железа и начинается его науглероживание
 - 4) восстановления кислоты железа и начинается его науглероживание
5. Как называется самая широкая часть доменной печи?
 - 1) Колошник
 - 2) Засыпной аппарат
 - 3) Распар
 - 4) Летки
6. В распаре происходит плавление пустой породы и флюсов с образованием шлака, которое заканчивается в _____, имеющих форму сужающегося книзу усеченного конуса. Какое слово пропущено?
 - 1) Заплечиках
 - 2) Лещади
 - 3) Колошнике
 - 4) Засыпном аппарате

7. Соотнесите:

	Часть доменной печи		Назначение
1	Медные фурмы	А	Скапливание жидкого чугуна и шлака
2	Лещади	Б	Выпуск жидкого чугуна и шлака
3	Летки	В	Подача нагретого воздуха в доменную печь

8. Как называется часть доменной печи, в верхней части которой расположены водоохлаждаемые медные фурмы, а в нижней – лещадь.

- 1) Колошник
- 2) Горн
- 3) Распар
- 4) Летки

Вариант 2

1. О какой части доменной печи следующее выражение?
«Он служит для загрузки шихтовых материалов (смесь руды, топлива и флюсов) и отвода газов»?

- 1) Летки
- 2) Колошник
- 3) Засыпной аппарат
- 4) Распар

2. Вставьте пропущенное слово

Засыпной аппарат (скиповый подъемник), расположенный над _____, подает шихтовые материалы в определенной последовательности.

3. Зачем циркулирует вода по коробчатым холодильникам в огнеупорной кладке шахты?

4. Какие процессы происходят в шахте доменной печи?

- 1) восстановления кислоты железа и начинается его науглероживание
- 2) восстановления оксидов углерода и начинается его науглероживание
- 3) восстановления оксидов железа и начинается его окисление
- 4) восстановления оксидов железа и начинается его науглероживание

5. Как называется самая широкая часть доменной печи?

- 1) Летки
- 2) Колошник
- 3) Засыпной аппарат
- 4) Распар

6. В распаре происходит плавление пустой породы и флюсов с образованием шлака, которое заканчивается в _____, имеющих форму сужающегося книзу усеченного конуса. Какое слово пропущено?

- 1) Засыпном аппарате
- 2) Заплевках
- 3) Лещади
- 4) Колошнике

7. Соотнесите:

	Часть доменной печи		Назначение
1	Медные фурмы	А	Выпуск жидкого чугуна и шлака
2	Лещади	Б	Подача нагретого воздуха в доменную печь
3	Летки	В	Скапливание жидкого чугуна и шлака

8. Как называется часть доменной печи, в верхней части которой расположены водоохлаждаемые медные фурмы, а в нижней – лещади.

- 1) Летки

- 2) Колошник
- 3) Горн
- 4) Распар

Вариант 3

1. О какой части доменной печи следующее выражение?
«Он служит для загрузки шихтовых материалов (смесь руды, топлива и флюсов) и отвода газов»?

- 1) Засыпной аппарат
- 2) Распар
- 3) Летки
- 4) Колошник

2. Вставьте пропущенное слово

_____ аппарат (скиповый подъемник), расположенный над колошником, подает шихтовые материалы в определенной последовательности.

3. Зачем циркулирует вода по коробчатым холодильникам в огнеупорной кладке шахты?

4. Какие процессы происходят в шахте доменной печи?

- 1) восстановления оксидов железа и начинается его окисление
- 2) восстановления оксидов железа и начинается его науглероживание
- 3) восстановления кислоты железа и начинается его науглероживание
- 4) восстановления оксидов углерода и начинается его науглероживание

5. Как называется самая широкая часть доменной печи?

- 1) Засыпной аппарат
- 2) Распар
- 3) Летки
- 4) Колошник

6. В распаре происходит плавление пустой породы и флюсов с образованием шлака, которое заканчивается в _____, имеющих форму сужающегося книзу усеченного конуса. Какое слово пропущено?

- 1) Лещади
- 2) Колошнике
- 3) Засыпном аппарате
- 4) Заплечиках

7. Соотнесите:

	Часть доменной печи		Назначение
1	Медные фурмы	А	Выпуск жидкого чугуна и шлака
2	Лещади	Б	Скапливание жидкого чугуна и шлака
3	Летки	В	Подача нагретого воздуха в доменную печь

8. Как называется часть доменной печи, в верхней части которой расположены водоохлаждаемые медные фурмы, а в нижней – лещадь.

- 1) Горн
- 2) Распар
- 3) Летки

4) Колошник

Вариант 4

1. О какой части доменной печи следующее выражение?

«Он служит для загрузки шихтовых материалов (смесь руды, топлива и флюсов) и отвода газов»?

- 1) Распар
- 2) Летки
- 3) Колошник
- 4) Засыпной аппарат

2. Вставьте пропущенное слово

Засыпной _____ (скиповый подъемник), расположенный над колошником, подает шихтовые материалы в определенной последовательности.

3. Зачем циркулирует вода по коробчатым холодильникам в огнеупорной кладке шахты?

4. Какие процессы происходят в шахте доменной печи?

- 1) восстановления оксидов железа и начинается его науглероживание
- 2) восстановления кислоты железа и начинается его науглероживание
- 3) восстановления оксидов углерода и начинается его науглероживание
- 4) восстановления оксидов железа и начинается его окисление

5. Как называется самая широкая часть доменной печи?

- 1) Распар
- 2) Летки
- 3) Колошник
- 4) Засыпной аппарат

6. В распаре происходит плавление пустой породы и флюсов с образованием шлака, которое заканчивается в _____, имеющих форму сужающегося книзу усеченного конуса. Какое слово пропущено?

- 1) Колошнике
- 2) Засыпном аппарате
- 3) Запличиках
- 4) Лещади

7. Соотнесите:

	Часть доменной печи		Назначение
1	Медные фурмы	А	Скапливание жидкого чугуна и шлака
2	Лещади	Б	Подача нагретого воздуха в доменную печь
3	Летки	В	Выпуск жидкого чугуна и шлака

8. Как называется часть доменной печи, в верхней части которой расположены водоохлаждаемые медные фурмы, а в нижней – лещадь.

- 1) Распар
- 2) Летки
- 3) Колошник
- 4) Горн

Эталоны ответов на тестовое задание «Производство чугуна»

Вариант	Вопросы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Шихтовые	Для охлаждения кожуха печи	3	3	1	1В 2А 3Б	2
2	2	Колошником		4	4	2	1Б 2В 3А	3
3	4	Засыпной		2	2	4	1В 2Б 3А	1
4	3	Аппарат		1	1	3	1Б 2А 3В	4

Тест по теме Железоуглеродистые сплавы

1. Согласны ли вы с утверждением: "Сплав, содержащий 1,3% углерода, называется сталью"
 - а) да
 - б) нет
2. Допишите предложение: Чугуны отличаются от сталей большим содержанием _____.
3. Укажите, в каких сталях содержание углерода выше
 - а) в конструкционных
 - б) в инструментальных
 - в) в сталях с особыми свойствами
4. Закончите предложение: Качество сталей зависит от содержания _____.
5. Выберите правильный ответ. Что означает буква А в маркировке сталей?
 - а) принадлежность сталей к классу высококачественных
 - б) легирование стали азотом
 - в) автоматная сталь
 - г) значение буквы зависит от ее местоположения
6. Выберите химические элементы, которые являются вредными примесями в железоуглеродистых сплавах
 - а) кремний
 - б) фосфор
 - в) марганец
 - г) сера
7. Отметьте, как называются стали, в состав которых добавляют химические элементы для улучшения свойств
 - а) углеродистые
 - б) легированные
 - в) раскисленные
 - г) улучшаемые
8. Укажите, какая сталь относится к группе коррозионностойких сталей
 - а) ШХ15
 - б) 40Х
 - в) 20Х13

9. Запишите, какие чугуны обладают наиболее высокими прочностными свойствами _____.

10. Запишите основное свойство, характерное для литейных чугунов _____.

11. Укажите содержание углерода в стали У10

а) 0,1%

б) 1%

в) 10%

12. Определите и запишите содержание углерода в стали 9Х5ВФ _____.

13. Запишите, какие стали хорошо свариваются _____.

14. Укажите, какие из предложенных сталей относят к низкоуглеродистым сталям

а) А12

б) 20ХНЗА

в) 9ХФ

г) 15 кп

д) У10А

15. Установите соответствие химического элемента и его влияние на свойства железоуглеродистых сплавов

1. Улучшает обрабатываемость сталей на металлорежущих станках	1. Кремний
2. Улучшает литейные свойства	2. Марганец
3. Повышает износостойкость	3. Фосфор
4. Повышает упругие свойства	4. Сера
5. Повышает коррозионную стойкость	5. Углерод
6. Повышает жаропрочность	6. Вольфрам
	7. Никель
	8. Хром

16. Расшифруйте марку стали и определите ее основные свойства 08Х17Н15М3Т.

17. Распределите по группам в зависимости от применения стали и сплавы следующих марок: У8А, 20ХФ, Р9К10, 9ХС, БСт5, 50Г2, 45, ШХ15, 15ХНЗ, Г13, Х23Н13, 12ХНЗА, Р12, 4Х18Н25С2.

18. Напишите основные химические элементы и их свойства, для сталей, из которых изготавливают:

детали газовых турбин - _____

режущий инструмент - _____

пружины, работающие в условиях коррозионной среды - _____

19. Опишите, какими причинами вызван износ деталей в процессе эксплуатации. Предложите материалы, которые могут обеспечить высокую износостойкость:

Коленчатый вал - _____

Подшипники скольжения (вкладыши под шатуны) - _____

Поршневой палец - _____

Головка блока цилиндров - _____

Блок цилиндров - _____

Шатун - _____

Клапан - _____

Поршень - _____

Поршневые кольца - _____

Цилиндр - _____

ОТВЕТЫ

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	а	17	Инструментальная сталь: У8А, 9ХС Инструментальная быстрорежущая сталь: Р9К10, Р12 Конструкционная сталь: БСт5, 20ХФ, 45 Конструкционная износостойкая сталь: ШХ15, Г13, 50Г2 Коррозионностойкая сталь: 4Х18Н25С2, Х23Н13
2	углерода		
3	б		
4	содержание вредных примесей		
5	г		
6	б,г		
7	б	18 Модельный ответ	<p>Детали газовых турбин изготавливают из жаропрочных сталей. Высокая прочность и стойкость к высоким температурам создается за счет введения хрома, никеля, тугоплавких элементов (вольфрам, ванадий), алюминия, титана.</p> <p>Для изготовления режущих инструментов применяются легированные инструментальные стали, быстрорежущие стали. Высокая твердость и прочность создается за счет введения хрома, марганца, вольфрама, ванадия, кобальта и молибдена.</p> <p>Пружины, работающие в условиях коррозионной среды, изготавливают из высокоуглеродистой легированной стали, в состав которой вводят кремний, хром, никель и др. элементы в зависимости от условий эксплуатации.</p>
8	в		
9	высокопрочные		
10	жидкотекучесть		
11	б		
12	0,9%		
13	жидкотекучесть	19 Модельный ответ	<p>Износ – процесс постепенного разрушения рабочих поверхностей.</p> <p>Различают износ контактный и абразивный.</p> <p>Абразивный износ - истирание металлической поверхности в результате трения твердых частиц о поверхность. Чтобы материал имел повышенную износостойкость в таких условиях, необходима высокая твердость. Высокую твердость обеспечивают высокоуглеродистые и высокомарганцовистые стали, белый чугун.</p> <p>Так же повысить твердость сплава можно путем введения в сплав элементов, образующих химическое соединение (карбидообразующие элементы).</p> <p>Контактный износ происходит при трении одной поверхности о другую. Хорошей стойкостью к истиранию обладают шарикоподшипниковые сплавы (шарикоподшипниковые хромистые стали, серый и ковкий антифрикционный чугун), графитизированная сталь.</p>
14	а,б,г		
15	1.4 2.3 3.2 4.1 5.8 6.6		
16	Низкоуглеродистая конструкционная качественная сталь, с хорошей свариваемостью и коррозионной стойкостью Углерода -0,08% Хрома – 17% Никеля – 15% Молибдена – 3% Титана – около 1%		

			Для снижения сил трения можно использовать смазку.
--	--	--	--

Тестовое задание по теме **1.2. Основы термической и химико-термической обработки металлов**

1. Какой вид термообработки подразумевает охлаждение деталей на воздухе после нагрева выше линий фазовый превращений?
 - 1) отпуск
 - 2) нормализация
 - 3) отжиг
 - 4) старение
2. Для какого класса сталей важным является параметр красностойкости?
 - 1) мартенситно-старяющие
 - 2) цементуемые
 - 3) строительные
 - 4) быстрорежущие
3. Какие факторы влияют на величину начального зерна аустенита?
 - 1) число зародышей, возникающих в данном объеме в единицу времени
 - 2) скорость роста зародышей фазы
 - 3) длительности выдержки
 - 4) число зародышей и скорость их роста
4. Если при разрушении металла трещина распространяется по границам зерен, то такое разрушение называют
 - 1) транскристаллитным
 - 2) интеркристаллитным
 - 3) кристаллическим
 - 4) межкристаллическим
5. Какой газ применяют при диссоциации для газового азотирования?
 - 1) аммиак
 - 2) метан
 - 3) ацетилен
 - 4) этанол
6. Назовите термическую обработку стали У7 для получения твердости 58- 62 HRC
 - 1) закалка 800-820⁰ С +отпуск 180-220 °С
 - 2) закалка 780-800⁰ С +отпуск 200-300 °С
 - 3) закалка 850-870⁰ С +отпуск 100-200 °С
 - 4) отжиг 850 °С + отпуск 100-200 °С
7. Какую охлаждающую среду используют при изотермической закалке?
 - 1) масло
 - 2) вода
 - 3) растворы солей
 - 4) воздух
8. После какой из представленных химико-термических обработок не проводят термическую обработку?
 - 1) цементация
 - 2) нитроцементация
 - 3) азотирование
 - 4) цианирование
9. Какие из перечисленных сталей относят к мартенситно-старяющим?
 - 1) 18ХНФМ
 - 2) 9Х5ВФ
 - 3) Х10К13М5
 - 4) 18ХГТ
10. Назовите температуру старения для стали Х11Н10М2Т

- 1) 500-700°C
 - 2) 300-400°C
 - 3) 800-900°C
 - 4) 100-200°C
11. В каких координатах записывается на разрывной машине диаграмма растяжения?
- 1) нагрузка – деформация,
 - 2) твердость – деформация,
 - 3) сопротивление разрыву – площадь поперечного сужения,
 - 4) модуль упругости – деформация.
12. В каких случаях применяется алмазный наконечник и почему нельзя применять только стальной закаленный шарик в качестве индентора для определения твердости?
- 1) применяется для определения твердости на очень тонких образцах, стальной шарик при этом не покажет истинной твердости
 - 2) применяется на очень твердых материалах, где шарик может деформироваться
 - 3) применяется только для особо ответственных материалов
 - 4) применяется только для сталей, а стальной закаленный шарик - для цветных металлов и сплавов
13. Назовите виды механических испытаний металлов относящиеся к динамическим?
- 1) кручение, твердость,
 - 2) растяжение, сжатие,
 - 3) ударный изгиб
 - 4) кручение
14. Чем отличается упругая деформация от пластической?
- 1) упругая деформация полностью устраняется после прекращения действия внешних сил, а пластическая – необратима,
 - 2) упругая деформация – это начальный этап пластической деформации,
 - 3) пластическая деформация происходит в пластмассах, а упругая – в металлах,
 - 4) пластическая деформация полностью устраняется после снятия нагрузки, а упругая – сохраняется, изменяя размеры деталей.
15. При изготовлении мелкой партии инструментов, необходимо не допустить выгорание углерода. Выберите оптимальный способ нагрева под закалку?
- 1) нагрев контролируемой атмосфере;
 - 2) нагрев в периодически раскисляемой соляной ванне;
 - 3) нагрев в соляной ванне
 - 4) нагрев в свинцовой ванне
16. В чём заключается принципиальное различие диффузионной металлизации от цементации и азотирования?
- 1) При диффузионной металлизации образуются твёрдые растворы железа с металлами. Процесс требует более высокой температуры;
 - 2) При диффузионной металлизации образуются твёрдые растворы железа с диффундирующим элементом типа замещения, что повышает теплоту активации диффузии, и процесс замещения замедляется; поэтому требуется более высокая температура и длительность процесса;
 - 3) При диффузионной металлизации металлы с железом образуют другой тип твёрдых растворов. Для проведения процесса требуются более высокие температуры и большая длительность.
 - 4) При диффузионной металлизации не нужна последующая термическая обработка
17. Иглы форсунок жидкого топлива должны иметь очень точные размеры и высокую износостойкость. Какой материал и какую термическую обработку для них рационально использовать?
- 1) Сталь 18ХГС, цементация + закалка+ низкий отпуск

- 2) Сталь 38ХМЮА, азотирование при 650 С +закалка + низкий отпуск
 - 3) Сталь 12ХГТ, цементация
 - 4) Сталь 38ХМЮА, азотирование при 500 °С
18. Что такое концентраторы напряжений?
- 1) Источники концентраций напряжений в виде надрезов, трещин, внутренних дефектов
 - 2) Только внутренние дефекты
 - 3) Остаточные напряжения в металле
 - 4) Области ликвационной неоднородности
19. Какова причина грубой цементитной сетки при цементации сталей?
- 1) завышено время цементации
 - 2) высокий углеродный потенциал
 - 3) занижена температура закалки
 - 4) не проводился отпуск
20. Чем достигается высокое сопротивление контактной усталости шарикоподшипниковых сталей?
- 1) отсутствием неметаллических включений
 - 2) химическим составом
 - 3) термической обработкой
 - 4) условиями изготовления стали
21. Марка стали 4ХЗВМФ. Назовите данную сталь согласно известным видам классификации
- 1) нержавеющей
 - 2) быстрорежущая
 - 3) пружинная
 - 4) штамповая
22. Какой обработкой можно сократить количество отпусков закаленных инструментальных сталей с целью снижения доли остаточного аустенита?
- 1) сделать обработку холодом
 - 2) повысить температуру отпуска
 - 3) увеличить длительность отпуска
 - 4) провести отжиг
23. Почему в инструментальные стали редко вводят в качестве легирующего элемента кремний и ограничивают его количество до 1%?
- 1) он интенсивно увеличивает прокаливаемость сталей
 - 2) он активно стабилизирует аустенит
 - 3) он создает низкоплавкую эвтектику, располагающуюся по границам зерен
 - 4) он вызывает рост зерна и снижает вязкость стали
24. Какая структурная составляющая предопределяет износостойкость инструментальных сталей?
- 1) карбиды металлов
 - 2) мартенсит закалки
 - 3) мартенсит отпуска
 - 4) карбид железа
25. В чем различие между продуктами диффузионного распада аустенита: перлитом, сорбитом и трооститом?
- 1) В форме кристаллом цементита и феррита
 - 2) В размере пластин феррита и цементита
 - 3) В составе кристаллов феррита и цементита по углероду
 - 4) В температуре образования
26. Какой из перечисленных материалов более жаропрочен?
- 1) вольфрам

- 2) аустенитная сталь
 - 3) твердые растворы на основе вольфрама
 - 4) твердые растворы на основе молибдена
27. Укажите марку стали, имеющую наибольшую прокаливаемость
- 1) 40X
 - 2) 35X2H
 - 3) 14XГТ
 - 4) 40Г2
28. По степени легированности стали делят на определенные 4 класса. Назовите количество легирующих элементов для высоколегированных сталей.
- 1) Более 25%
 - 2) Более 13%
 - 3) более 15%
 - 4) более 10 %
29. Назовите температуру проведения нитроцементации
- 1) 500 °С
 - 2) 950 °С
 - 3) 840 °С
 - 4) 1050 °С
30. Назовите марку нелегированной углеродистой инструментальной стали, которая содержит 0,8% углерода
- 1) сталь 8
 - 2) сталь 08
 - 3) У8
 - 4) сталь 80

Профессиональные задачи

1. Используя справочные данные, назначьте температуру закалки, охлаждающую среду и температуру отпуска деталей машин из стали 40X, которые должны иметь твердость 28... 35 HRC. Опишите сущность происходящих превращений при термической обработке, микроструктуру и свойства.
2. Для изготовления разверток выбрана сталь ХВСГ. Используя справочные данные, укажите состав и определите группу стали по назначению, Назначьте и обоснуйте режим термической обработки. Опишите микроструктуру и свойства разверток после термической обработки.
3. В котлостроении используется сталь 12Х1МФ. Используя справочные данные, укажите состав и группу стали по назначению. Назначьте режим термической обработки, приведите его обоснование и опишите структуру стали после термической обработки. Как влияет температура эксплуатации на механические свойства данной стали?
4. Для изготовления деталей путем глубокой вытяжки применяют латунь Л68. Используя справочные данные, укажите состав и опишите структуру сплава. Назначьте режим термической обработки, применяемый между отдельными операциями вытяжки, и обоснуйте его выбор. Приведите общие характеристики механических свойств сплава.
5. С помощью диаграммы состояния железо-цементит обоснуйте выбор режима термической обработки, применяемой для устранения цементитной сетки заэвтектоидной стали. Охарактеризуйте эти виды термической обработки и опишите структуру и свойства стали после каждого режима обработки.

Тестовое задание по теме 1.3. Цветные металлы и их сплавы

Тест «Алюминий и его сплавы»

Вариант 1

1. К какому виду цветных металлов относится алюминий?
 - а) Тяжелые;
 - б) Активные;
 - в) Драгоценные;
 - г) Легкие;
 - д) Тугоплавкие.
2. Какими свойствами обладает алюминий (выбрать для каждого свойства правильный ответ)?

а) Цвет:	1) Серый;
	2) Серебристо-белый;
	3) Серебристый;
	4) Белый.
б) Плотность:	1) Средняя;
	2) Высокая;
	3) Низкая;
	4) Нормальная.
в) Электропроводность:	1) Средняя;
	2) Высокая;
	3) Низкая;
	4) Нормальная.
г) Температура плавления:	1) 550 °С
	2) 660 °С
	3) 700 °С
	4) 300 °С

3. Почему алюминий в чистом виде как конструкционный материал применяется ограниченно?
 - а) Невысокие механические свойства;
 - б) Невысокие технологические свойства;
 - в) Невысокая прочностная характеристика.

4. Соотнесите сплавы, относящиеся к деформируемым сплавам алюминия:

А	Нормальной прочности	1	В 96
Б	Неупрочняемые термообработкой	2	Д 1
В	Жаропрочные	3	Д 20
Г	Дляковки и штамповки	4	АК-8
Д	Высокопрочные	5	АМг 3

5. Из каких элементов состоит алюминиевый сплав дюралюмин?
 - а) Алюминий, олово, магний;
 - б) Алюминий, медь, магний;
 - в) Алюминий, медь, марганец;
 - г) Алюминий, медь, магний, никель.
6. Из каких элементов состоят высокопрочные сплавы алюминия?
 - а) Алюминий, цинк, магний, медь;
 - б) Алюминий, цинк, магний, олово;
 - в) Алюминий, никель, магний, медь;
 - г) Алюминий, цинк, марганец, медь;
7. Из каких элементов состоят сплавы дляковки и штамповки?
 - а) Алюминий, цинк, магний с добавками кремния;

- б) Алюминий, медь, марганец с добавками кремния;
- в) Алюминий, медь, магний с добавками олова;
- г) Алюминий, медь, магний с добавками кремния.

Вариант 2

1. К какому виду цветных металлов относится алюминий?
 - а) Тяжелые;
 - б) Легкие;
 - в) Активные;
 - г) Драгоценные;
 - д) Тугоплавкие.
2. Какими свойствами обладает алюминий (выбрать для каждого свойства правильный ответ)?

а) Цвет:	1) Серый;
	2) Белый;
	3) Серебристый;
	4) Серебристо-белый.
б) Плотность:	1) Средняя;
	2) Высокая;
	3) Низкая;
	4) Нормальная.
в) Электропроводность:	1) Высокая;
	2) Средняя;
	3) Низкая;
	4) Нормальная.
г) Температура плавления:	1) 550 °С
	2) 300 °С
	3) 700 °С
	4) 660 °С

3. Почему алюминий в чистом виде как конструкционный материал применяется ограниченно?
 - а) Невысокие технологические свойства;
 - б) Невысокие механические свойства;
 - в) Невысокая прочностная характеристика.

4. Соотнесите сплавы, относящиеся к деформируемым сплавам алюминия:

А	Нормальной прочности	1	Д 1
Б	Неупрочняемые термообработкой	2	АК-8
В	Жаропрочные	3	Д 20
Г	Дляковки и штамповки	4	В 96
Д	Высокопрочные	5	АМг

5. Из каких элементов состоит алюминиевый сплав дюралюмин?
 - а) Алюминий, олово, магний;
 - б) Алюминий, медь, марганец;
 - в) Алюминий, медь, магний;
 - г) Алюминий, медь, магний, никель.
6. Из каких элементов состоят высокопрочные сплавы алюминия?
 - а) Алюминий, цинк, магний, олово;
 - б) Алюминий, никель, магний, медь;
 - в) Алюминий, цинк, магний, медь;
 - г) Алюминий, цинк, марганец, медь;
7. Из каких элементов состоят сплавы дляковки и штамповки?

- а) Алюминий, цинк, магний с добавками кремния;
- б) Алюминий, медь, магний с добавками кремния;
- в) Алюминий, медь, марганец с добавками кремния;
- г) Алюминий, медь, магний с добавками олова.

Эталоны ответов

Вариант 1	Вариант 2
1. г	1. б
2. а-2, б-3, в-2, г-2	2. а-4, б-3, в-1, г-4
3. а	3. б
4. а-2, б-5, в-3, г-4, д-1	4. а-1, б-5, в-3, г-2, д-4
5. б	5. в
6. а	6. в
7. г	7. б

**Тестовое задание «Алюминий»
Вариант 1**

1. Марка сплава алюминия с каким материалом приведена – АМн5?
 - 1) С магнием
 - 2) С марганцем
 - 3) С медью
 - 4) С молибденом
2. Про какие сплавы алюминия следующее выражение? «Эти сплавы обладают высокой пластичностью, коррозионной стойкостью, хорошо штампуются и свариваются, но имеют невысокую прочность»?
 - 1) Сплавы, неупрочняемые термической обработкой
 - 2) Сплавы, упрочняемые термической обработкой
3. Для изготовления каких конструкций применяются сплавы алюминия с магнием или с марганцем?
 - 1) для изготовления бензиновых баков, проволоки, заклепок, а также сварных резервуаров для жидкостей и газов, детали вагонов
 - 2) для изготовления средненагруженных деталей сложной формы и высоконагруженных штампованных деталей – поршни, лопасти винтов, крыльчатки насосов и др.
 - 3) для отливок ответственных деталей, требующих повышенной теплоустойчивости и твердости
 - 4) для изготовления отливок сложной формы - картеров, блоков двигателей внутреннего сгорания
4. Какой вид алюминиевых сплавов, упрочняемых термической обработкой, пропущен
 - 1) нормальной прочности;
 - 2) высокопрочные сплавы;
 - 3) жаропрочные сплавы;
 - 4) _____
5. Соотнесите:

	Сплав		Состав сплава		Марка сплава
1	Сплавы нормальной прочности	А	имеют сложный химический состав, легированы железом, никелем, медью и другими элементами	а	В93, В95, В96

2	Высокопрочные сплавы алюминия	Б	Алюминий + Медь + Магний с добавками кремния	б	Д1, Д16, Д18
3	Жаропрочные сплавы алюминия	В	Алюминий + Медь + Магний	в	АК 2, АК 4, АК 6, АК 8
4	Сплавы дляковки и штамповки	Г	Алюминий + Цинк + Магний + Медь	г	АК 4-1, Д 20

6. Про какой вид сплава следующее выражение:

«Широко используются в авиастроении: из сплава Д1 изготавливают лопасти винтов, из Д16 - несущие элементы фюзеляжей самолетов, сплав Д18 - один из основных заклепочных материалов?»

- 1) Силумины
- 2) Магналины
- 3) Дюралюминий

7. Какие сплавы применяют после закалки и старения для изготовления средненагруженных деталей сложной формы (АК б) и высоконагруженных штампованных деталей – поршни, лопасти винтов, крыльчатки насосов и др.

- 1) Спеченные сплавы
- 2) Сплавы дляковки и штамповки
- 3) Литейные сплавы
- 4) Подшипниковые сплавы

8. Что означает САП?

9. Соотнесите:

	Наименование		Сплав		Марка		Свойства
1	Силумины	А	Сплавы алюминия с магнием	3	АЛ2, АЛ4, АЛ9	В	обладают высокой жидкотекучестью, герметичностью, прочностью, хорошо обрабатываются резанием, хорошо свариваются, сопротивляются коррозии и устойчивы к образованию горячих трещин
2	Магналины	Б	Сплавы алюминия с кремнием	4	АЛ 8, АЛ11, АЛ27, АЛ29	Г	обладают наиболее высокой коррозионной стойкостью и более высокими механическими свойствами после термической обработки по сравнению с другими алюминиевыми сплавами, но литейные свойства их низкие

Вариант 2

1. Марка сплава алюминия с каким материалом приведена – АМг6?

- 1) С магнием
- 2) С марганцем
- 3) С медью
- 4) С молибденом

2. Про какие сплавы алюминия следующее выражение?

«Эти сплавы обладают высокой пластичностью, коррозионной стойкостью, хорошо штамуются и свариваются, но имеют невысокую прочность?»

- 1) Сплавы, упрочняемые термической обработкой
- 2) Сплавы, неупрочняемые термической обработкой
3. Для изготовления каких конструкций применяются сплавы алюминия с магнием или с марганцем?

1) для изготовления отливок сложной формы - картеров, блоков двигателей внутреннего сгорания

2) для изготовления бензиновых баков, проволоки, заклепок, а также сварных резервуаров для жидкостей и газов, детали вагонов

3) для изготовления средненагруженных деталей сложной формы и высоконагруженных штампованных деталей – поршни, лопасти винтов, крыльчатки насосов и др.

4) для отливок ответственных деталей, требующих повышенной теплоустойчивости и твердости

4. Какой вид алюминиевых сплавов, упрочняемых термической обработкой, пропущен

- 1) сплавы дляковки и штамповки;
- 2) нормальной прочности;
- 3) высокопрочные сплавы;
- 4) _____

5. Соотнесите:

	Сплав		Состав сплава		Марка сплава
1	Сплавы нормальной прочности	А	Алюминий + Цинк + Магний + Медь	а	АК 4-1, Д 20
2	Высокопрочные сплавы алюминия	Б	Алюминий + Медь + Магний	б	АК 2, АК 4, АК 6, АК 8
3	Жаропрочные сплавы алюминия	В	Алюминий Медь + Магний с добавками кремния	в	Д1, Д16, Д18
4	Сплавы дляковки и штамповки	Г	имеют сложный химический состав, легированы железом, никелем, медью и другими элементами	г	В93, В95, В96

6. Про какой вид сплава следующее выражение:

«Широко используются в авиастроении: из сплава Д1 изготавливают лопасти винтов, из Д16 - несущие элементы фюзеляжей самолетов, сплав Д18 - один из основных заклепочных материалов»?

- 1) Силумины
- 2) Дюралюминий
- 3) Магналины

7. Какие сплавы применяют после закалки и старения для изготовления средненагруженных деталей сложной формы (АК 6) и высоконагруженных штампованных деталей – поршни, лопасти винтов, крыльчатки насосов и др.

- 1) Спеченные сплавы
- 2) Литейные сплавы
- 3) Подшипниковые сплавы
- 4) Сплавы дляковки и штамповки

8. Что означает САС?

9. Соотнесите:

	Наименование	Сплав	Марка	Свойства
1	Силумины	А Сплавы алюминия с	3 АЛ 8, АЛИ,	В обладают высокой жидкотекучестью, хорошей

			кремнием		АЛ27, АЛ29		герметичностью, достаточной прочностью, хорошо обрабатываются резанием, хорошо свариваются, сопротивляются коррозии и устойчивы к образованию горячих трещин
2	Магналины	Б	Сплавы алюминия с магнием	4	АЛ2, АЛ4, АЛ9	Г	обладают наиболее высокой коррозионной стойкостью и более высокими механическими свойствами после термической обработки по сравнению с другими алюминиевыми сплавами, но литейные свойства их низкие

Эталоны ответов на тестовое задание «Алюминий»

Вариант	Вопросы								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	1	1	Сплавы дляковки иштамповки	1Вб 2Га 3Аг 4Бв	3	2	Спеченныеалюминиевые порошки	1Б3В 2А4Г
2	1	2	3	Жропрочные	1Бв 2Аг 3Га 4Вб	2	4	Спеченныеалюминиевые сплавы	1А4В 2Б3Г

Тестовое задание по теме Цветные металлы и их сплавы

- Металлы какой подгруппы относятся к черным:
 - Легкие (Be, Al, Mg);
 - Легкоплавкие (Zn, Sn, Pb);
 - Тугоплавкие (W, V, Ti);
 - Благородные (Au, Pt, Ag).
- Металлы какой подгруппы относятся к цветным:
 - Железные (Co, Ni, Mg);
 - Легкоплавкие (Zn, Sn, Pb);
 - Тугоплавкие (W, V, Ti);
 - Щелочноземельные (R, Ca, Na).
- К какому виду цветных металлов относится алюминий?
 - Тяжелые;
 - Активные;
 - Драгоценные;
 - Легкие;
 - Тугоплавкие.
- Какими свойствами обладает алюминий (выбрать для каждого свойства правильный ответ)?

д) Цвет:	1) Серый;
	2) Серебристо-белый;
	3) Серебристый;

	4) Белый.
е) Плотность:	1) Средняя;
	2) Высокая;
	3) Низкая;
	4) Нормальная.
ж) Электропроводность:	1) Средняя;
	2) Высокая;
	3) Низкая;
	4) Нормальная.
з) Температура плавления:	1) 550 °С
	2) 660 °С
	3) 700 °С
	4) 300 °С

5. Почему алюминий в чистом виде как конструкционный материал применяется ограниченно?

- а) Невысокие механические свойства;
- б) Невысокие технологические свойства;
- в) Невысокая прочностная характеристика.

6. Каковы основные характеристики алюминия?

- а) Малая плотность, низкая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость.
- б) Высокая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость
- в) Малая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость
- г) Малая плотность, высокая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость

7. Как называется сплав марки Д16? Каков его химический состав?

- а) Баббит, содержащий 16% олова
- б) Латунь, содержащая 16% цинка
- в) Сталь, содержащая 16% меди
- г) Деформируемый алюминиевый сплав, упрочняемый термообработкой – дуралюмин, состав устанавливают по стандарту.

8. Соотнесите сплавы, относящиеся к деформируемым сплавам алюминия:

А	Нормальной прочности	1	В 96
Б	Неупрочняемые термообработкой	2	Д 1
В	Жаропрочные	3	Д 20
Г	Дляковки и штамповки	4	АК-8
Д	Высокопрочные	5	АМг 3

9. Из каких элементов состоит алюминиевый сплав дюралюмин?

- а) Алюминий, олово, магний;
- б) Алюминий, медь, магний;
- в) Алюминий, медь, марганец;
- г) Алюминий, медь, магний, никель.

10. Из каких элементов состоят высокопрочные сплавы алюминия?

- а) Алюминий, цинк, магний, медь;
- б) Алюминий, цинк, магний, олово;
- в) Алюминий, никель, магний, медь;
- г) Алюминий, цинк, марганец, медь;

11. Из каких элементов состоят сплавы дляковки и штамповки?

- а) Алюминий, цинк, магний с добавками кремния;
- б) Алюминий, медь, марганец с добавками кремния;
- в) Алюминий, медь, магний с добавками олова;
- г) Алюминий, медь, магний с добавками кремния.

12. Какое свойство алюминия используют для изготовления теплообменников в промышленных и бытовых холодильных установках?
- отражательную способность
 - коррозионную стойкость
 - теплопроводность
 - электрическую проводимость
13. Высокая коррозионная стойкость алюминиевых сплавов обусловлена:
- типом кристаллической решетки
 - наличием тонкой окисной плёнки Al_2O_3
 - наличием примесей
 - легированием хромом
14. Какой из предложенных деформируемых алюминиевых сплавов подвергается упрочняемой термообработке?
- АМц
 - АМг
 - Д16
 - АМг2
15. Основным легирующим элементом литейных алюминиевых сплавов (силуминов) является:
- магний
 - титан
 - кремний
 - медь
16. Каким из приведенных в ответах свойств характеризуется медь?
- Низкой температурой плавления ($651\text{ }^{\circ}\text{C}$), низкой теплопроводностью, низкой плотностью (1740 кг/м^3)
 - Низкой температурой плавления ($327\text{ }^{\circ}\text{C}$), низкой теплопроводностью, высокой плотностью (11600 кг/м^3)
 - Высокой температурой плавления ($1083\text{ }^{\circ}\text{C}$), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (8940 кг/м^3)
 - Высокой температурой плавления ($1665\text{ }^{\circ}\text{C}$), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (4500 кг/м^3)
17. Латунь и бронзы – это сплавы на основе:
- алюминия
 - меди
 - цинка
 - магния
18. Что такое латунь?
- Сплав меди с цинком
 - Сплав железа с никелем
 - Сплав меди с оловом
 - Сплав алюминия с кремнием.
19. Как называются сплавы меди с другими элементами (кремнием, алюминием, оловом, бериллием и т.д., кроме цинка)
- Бронзы
 - Латунь
 - Инвары
 - Баббиты
20. Латунь Л80. Цифра в маркировке обозначает:
- твёрдость
 - временное сопротивление
 - содержание меди

- г) содержание цинка
21. Как называется сплав марки Л62? Каков его химический состав?
- а) Литейная сталь, содержащая 0,62%С
 - б) Литейный алюминиевый сплав, содержащий 62% Al
 - в) Сплав меди с цинком, содержащий 62% Cu
 - г) Сплав бронзы с медью, содержащий 62% бронзы
22. Из предложенных марок сплавов выберите марку свинцовистой бронзы:
- а) БрА7
 - б) ЛК 80-3
 - в) БрОЦС 4-4-2,5
 - г) БрС30
23. Что такое баббиты?
- а) Латунь с двухфазной структурой
 - б) Литейный алюминиевый сплав
 - в) Антифрикционный сплав
 - г) Бронза, упрочненная железом и марганцем
24. Какой из приведенных материалов в ответах предпочтителен для изготовления быстроходных подшипников скольжения?
- а) Бр 05Ц5С5
 - б) АО9-2
 - в) АЧС-3
 - г) ЛЦ16КЧ

Тестовое задание по теме 1.4. Неметаллические материалы

1. Для какого агрегатного состояния характерны отсутствие собственного объема и формы:
 - а) Твердого;
 - б) Жидкого;
 - в) Газообразного.
2. Какое агрегатное состояние обладает объемом, но не имеет собственной формы:
 - а) Твердое;
 - б) Жидкое;
 - в) Газообразное.
3. Для какого агрегатного состояния характерны наличие собственного объема и формы:
 - а) Твердого;
 - б) Жидкого;
 - в) Газообразного.
4. Какие вещества называют полимерами?
 - а) Вещества полученные полимеризацией низкомолекулярных соединений
 - б) Высокомолекулярные соединения, основная молекулярная цепь которых, состоит из атомов углерода
 - в) Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большого числа мономерных звеньев
 - г) Органистическое соединение, состоящее из большого числа одинаковых по химическому составу мономеров
5. Какой из наполнителей пластмасс: слюдяная мука, асбестовые волокна, стеклянные нити - полимерный материал?
 - а) Ни один из названных материалов не полимер
 - б) Стеклянные нити
 - в) Асбестовые волокна и слюдяная мука
 - г) Все названные наполнители - полимеры
6. В основной цепи полимера, кроме углерода, присутствуют атомы фтора и хлора. Какое из свойств, перечисленных в ответах, можно ожидать у полимерного материала?
 - а) Повышенную газонепроницаемость
 - б) Высокую химическую стойкость
 - в) Повышенную эластичность
 - г) Высокие диэлектрические свойства
7. Какие полимерные материалы называют термопластичными?
 - а) Материалы, обратно затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций
 - б) Материалы с редкосетчатой структурой макромолекул
 - в) Материалы, формируемые при повышенных температурах
 - г) Материалы, необратимо затвердевающие в результате химических реакций
8. Какие материалы называют пластмассами?
 - а) Материалы органической или неорганической природы, обладающие высокой пластичностью
 - б) Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большого числа мономерных звеньев
 - в) Искусственные материалы на основе природных или синтетических полимерных связующих
 - г) Материалы, получаемые посредством реакций полимеризации или поликонденсации
9. Что такое текстолит?
 - а) Ненаполненная пластмасса на основе термопластичных полимеров

- б) Пластмасса с наполнителем из направленных органических волокон
 - в) Пластмасса на основе термореактивного полимера с наполнителем из хлопчатобумажной ткани
 - г) Термореактивная пластмасса с наполнителем из стеклоткани
10. Для каких, из перечисленных в ответах, целей может быть использован гетинакс?
- а) Для изготовления устройств гашения электрической дуги
 - б) Для изготовления панелей распределительных устройств низкого напряжения
 - в) Для изготовления прозрачных колпаков электрических приборов
 - г) Для изготовления подшипников скольжения микроэлектродвигателей
11. Для изделий какого типа возможно применение гетинакса?
- а) Внутренняя облицовка салона самолета
 - б) Антенный обтекатель самолета
 - в) Наружная теплозащита космического аппарата
 - г) Остекление кабины самолета
12. Какой из перечисленных в ответах материалов предпочтителен для изготовления подшипников скольжения?
- а) Фторопласт
 - б) Ударопрочный полистирол
 - в) Фенопласт - 4
 - г) Асбоволокнит
13. Какой из перечисленных в ответах материалов предназначен для изготовления тормозных накладок?
- а) Текстолит
 - б) Винипласт
 - в) Асботекстолит
 - г) Стекловолокно
14. Какой материал называется композиционным?
- а) Материал, составленный различными компонентами, разделенными в нем ярко выраженными границами
 - б) Материал, структура которого представлена матрицей и упрочняющими фазами
 - в) Материал, состоящий из различных полимеров
 - г) Материал, в основных молекулярных цепях которого содержатся неорганические элементы, сочетающиеся с органическими радикалами
15. Какие композиционные материалы называют дисперсноупрочненными?
- а) Материалы, упрочненные частицами второй фазы, выделившимися при старении
 - б) Материалы, упрочненные полностью растворимыми в матрице частицами второй фазы
 - в) Материалы, упрочненные нуль-мерными наполнителями
 - г) Материалы, упрочненные одномерными наполнителями
16. Как зависит прочность дисперсно-упрочненных композиционных материалов от содержания наполнителя?
- а) Если наполнитель по прочности превосходит матрицу, то увеличение его содержания приведет к повышению прочности, в противном случае - к понижению
 - б) С увеличением содержания наполнителя прочность растёт
 - в) Прочность мало зависит от содержания наполнителя, но определяется его дисперсностью
 - г) Прочность зависит, в основном, от расстояния между частицами наполнителя и их дисперсности
17. Каким методом получают дисперсно-упрочненные композиционные материалы?
- а) Методом обработки давлением
 - б) Самораспространяющимся синтезом

- в) Методом порошковой металлургии
 - г) Литьем под давлением
18. Как влияет увеличение объемного содержания волокнистого наполнителя на прочность композиционного материала?
- а) Прочность не зависит от содержания наполнителя
 - б) Влияние на прочность не однозначно
 - в) Прочность растет
 - г) Прочность снижается

Тестовые задания по теме 1.5. Способы получения деталей

Тест «Способы получения деталей»

1. Агрегат для выплавки чугуна:
 1. Мартеновская печь
 2. Доменная печь
 3. Кислородный конвертер
2. Способ литья, обеспечивающий высокую точность изделий и малую шероховатость изделий:
 1. Литье в разовую песчано-глинистую форму
 2. Центробежное литье
 3. Литье в кокиль
 4. Литье под давлением
3. Операция обработки цилиндрических или конических углублений и фасок просверленных отверстий под головки болтов, винтов и заклепок:
 1. Развертывание
 2. Зенкерование
 3. Зенкование
 4. Фрезерование
4. Укажите компонент шихты для восстановления железа из окислов в доменной печи.
 1. Марганцевая руда
 2. Флюс
 3. Топливо
5. Приспособление для получения в литейной форме отпечатка полости соответствующего внешней конфигурации отливки.
 1. Стержень
 2. Модель
 3. Стержневой знак
 4. Формовочные уклоны
6. Материал моделей при литье по выплавляемым моделям.
 1. Дерево
 2. Металл
 3. Парафин со стеарином
7. Основная цель доменного процесса.
 1. Восстановление железа из окислов
 2. Окисление железа
 3. Науглероживание железа
8. Исходный компонент для получения стали в кислородных конвертерах.
 1. Железная руда
 2. Металлом (Скрап)
 3. Передельный чугун
 4. Серый чугун
9. Приспособление для компенсации усадки сплава при кристаллизации:
 1. Выпор
 2. Прибыль
 3. Стержень
10. Процесс горячего деформирования металла с помощью бойков и другого инструмента на молоте или прессе, при котором течение материала ограничено только в направлении движения инструмента.
 1. Прессование
 2. Штамповка

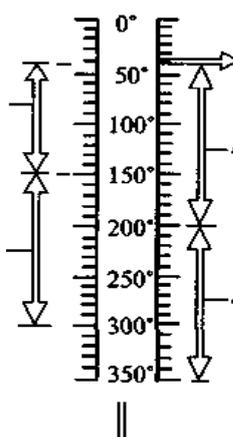
3. Ковка
4. Прокатка
11. Параметр, по которому определяется глубина резания при чистовой обработке.
 1. Диаметр заготовки
 2. Требуемая степень точности и шероховатость поверхности
 3. Подача
 4. Скорость резания и частота вращения
12. Свойства сплава для получения тонкостенных отливок
 1. Малая усадка.
 2. Низкая температура плавления.
 3. Хорошая жидкотекучесть.
13. Процесс протягивания прутка через отверстие, размеры которого меньше чем исходные размеры прутка.
 1. Штамповка
 2. Волочение
 3. Прокатка
 4. Литье
14. Процесс получения неразъемных соединений путем установления межатомных сил сцепления деталей на границе их стыка при нагревании или пластическом деформировании.
 1. Сварка
 2. Пайка
 3. Прокатка
 4. Штамповка
15. Процесс соединения металлических заготовок без их расплавления посредством введения промежуточного металла
 1. Ручная электродуговая сварка
 2. Пайка
 3. Автоматическая сварка под слоем флюса
 4. Прокатка
16. Горючий газ, нашедший наибольшее применение при газовой сварке.
 1. Кислород
 2. Пропан
 3. Ацетилен
 4. Водород
17. Признак классификации электродов на типы.
 1. Состав покрытия
 2. Род тока
 3. Назначение и механические свойства металла шва
18. Источник питания сварочной дуги переменного тока.
 1. Трансформатор
 2. Преобразователь
 3. Выпрямитель
19. Источник питания сварочной дуги переменного тока.
 1. Трансформатор
 2. Преобразователь
 3. Выпрямитель
20. Для получения отверстия в отливках применяют...
 1. Модели
 2. Опоки
 3. Стержни
 4. Литники

21. Наиболее экономично изготавливать чугунные трубы способом...
1. литья в парных опоках
 2. литья под давлением
 3. центробежного литья
 4. литья в оболочковые формы
22. Процесс выдавливания металла из замкнутого пространства через матрицу называется...
1. ковкой
 2. гибкой
 3. прокаткой
 4. прессованием
23. Мощный стабильный разряд электричества в ионизированной атмосфере свариваемых материалов называется...
1. ионизацией
 2. электронным лучом
 3. электрической дугой
 4. плазмой
24. Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется...
1. прокаткой
 2. ковкой
 3. сваркой
 4. литьем
25. Назначением торцевой фрезы является фрезерование...
1. отверстий
 2. плоской поверхности
 3. зубьев шестерни
 4. пазов
26. Для изготовления профилей применяется...
1. высадка
 2. прокатка
 3. горячая объемная штамповка
 4. ковка

Тестовые задания по теме 2.1. Автомобильные бензины

Тест «Общие сведения о топливах»

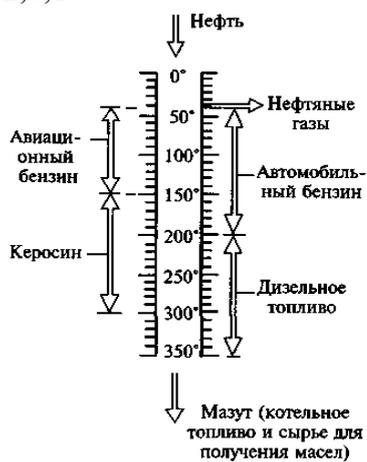
- Верно ли выражение, что нефть и газ являются основным сырьем при производстве автомобильных эксплуатационных материалов?
 - Да;
 - Нет.
- Вставьте пропущенное слово:
Нефть — это _____ жидкое маслянистое горючее вещество, на образование которого в природе требуется сотни миллионов лет.
- Перечислите основные преимущества нефти в качестве сырья для производства различных видов топлива и масел
 - высокая калорийность;
 - относительная простота способов ее добычи;
 - относительная простота способов ее _____
 - относительная простота способов ее переработки
- Назовите способа переработки нефти
 - Прямая перегонка
 - _____
- Продуктами прямой перегонки нефти являются следующие дистилляты:
 - бензин (40... 200 °С);
 - лигроин (110... 230 °С);
 - _____ (140...300 °С);
 - газойль (230...330°С)
 - _____ (280...350 °С)
- Назовите установку, применяемую при прямой перегонке нефти
 - атмосферно-вакуумная установка
 - нефтяно-вакуумная установка
 - атмосферно-кислородная установка
- Опишите процесс прямой перегонки нефти: (установите правильную последовательность)
 - Тяжелые фракции нефти, поступая в колонну в жидкой фазе, уже в нижней ее части отделяются от паров и отводятся из нее в виде мазута.
 - В результате нагрева нефти в специальной трубчатой печи до 330... 350 °С образуется смесь паров нефти и неиспарившегося жидкого остатка, поступающая в ректификационную колонну с теплообменниками;
 - В ректификационной колонне происходит разделение нефтяных паров на фракции, составляющие различные нефтепродукты. При этом температура кипения смежных групп получаемых фракций может отличаться всего лишь на 5...8 °С.
- Вставьте вид нефтепродукта на схеме:



9. По способу производства различают дистиллятные и _____ масла

Ответы на тестовое задание по теме «Общие сведения о топливах»

1. 1
2. Минеральное
3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ
4. КРЕКИНГ
5. КЕРОСИН, СОЛЯР
6. 1
7. 2,3,1



- 8.
9. Остаточные

**Производственные задачи по темам
Автомобильные бензины, Автомобильные дизельные топлива, Альтернативные
топлива**

1. Коллоквиум по теме «Классификация автомобильных материалов и их назначение»
 - 1) Выбрать марку бензина для автомобиля с карбюраторным двигателем:
 1. Выбрать марку бензина, обосновать выбор
 2. Описать его эксплуатационные показатели
 3. Расшифровать эту марку
 4. Описать влияние качества топлива на износ цилиндров двигателя
 - 2) Выбрать марку бензина для автомобиля с дизельным двигателем:
 1. Выбрать марку топлива, обосновать выбор
 2. Описать его эксплуатационные показатели
 3. Расшифровать эту марку
 4. Описать влияние качества топлива на износ цилиндров двигателя
 - 3) Выбрать вид топлива для карбюраторного двигателя исходя из показателей:
 1. Качество топлива
 2. Влияние топлива на работу двигателя
 3. Цена топлива
 4. Цена эксплуатации автомобиля на данном топливе.
3. Составление тестовых заданий
 - 1) Составить тест из 10 вопросов по теме «Автомобильные бензины»
 - 2) Составить тест из 10 вопросов по теме «Автомобильные дизельные топлива»
 - 3) Составить тест из 10 вопросов по теме «Альтернативные топлива»

Производственные задачи по темам
Автомобильные смазочные материалы и Автомобильные специальные жидкости

1) Смазочные материалы

1. Описать необходимость замены моторного и трансмиссионного масла
2. Описать технологию замены масла двигателя (либо трансмиссии)
3. В каком состоянии масло лучше будет сливаться?
4. Каким образом осуществляется промывка двигателя (либо трансмиссии) от отработанного масла?

2) Электролит

1. Определить состав электролита
2. Описать правила техники безопасности при приготовлении электролита
3. Описать последовательность приготовления электролита
4. Определить необходимость приготовления электролита

3) Охлаждающие жидкости

1. Описать необходимость замены охлаждающей жидкости
2. Описать технологию замены охлаждающей жидкости
3. Каково требование техники безопасности при сливе охлаждающей жидкости?
4. Каким образом осуществляется промывка от накипи в системе охлаждения?

4) Тормозная жидкость

1. Описать необходимость замены тормозной жидкости
2. Описать технологию замены тормозной жидкости
3. Каково требование техники безопасности при сливе тормозной жидкости?
4. Каким образом осуществляется промывка от отработанной жидкости?

5) Назначение эксплуатационных жидкостей автомобиля

1. Описать требование к узлу автомобиля
2. Описать условия его эксплуатации
3. Предложить технологическое решение по улучшению эксплуатации узла

Узлы: двигатель в целом, система смазывания, система охлаждения, система питания, КШМ, ГРМ, система выпуска отработавших газов, сцепление, коробка передач, раздаточная коробка, карданная передача, ведущий мост, подвеска, рулевое управление, тормозная система, электрооборудование, кабина, дополнительное оборудование.

3.2 Задания для итогового контроля

Экзамен проводится в устной форме. Билеты включают три вопроса: два теоретических и один практический.

Вопросы для теоретического задания:

1. Строение и свойства металлов: понятие, виды
2. Кристаллическая решетка: понятие, виды
3. Технологические свойства металлов: понятие, виды
4. Механические свойства металлов: понятие, виды
5. Определение механических свойств металлов: виды испытаний, их понятие
6. Физические свойства металлов: понятие, виды
7. Химические свойства металлов: понятие, виды
8. Коррозия металлов и методы защиты от коррозии
9. Чугуны: виды, структура и свойства, применение.
10. Углеродистые стали: виды, структура и свойства, применение
11. Легированные стали: виды, структура и свойства, применение
12. Инструментальные стали: виды, структура и свойства, применение
13. Схема современного металлургического процесса: схема, назначение каждого участка
14. Доменное производство: сырье, устройство доменной печи, доменный процесс, продукты производства
15. Получение стали: способы, исходные материалы
16. Цветные металлы и их сплавы: виды, применение в автомобилестроении
17. Медь и её сплавы: свойства, маркировка, применение в автомобилестроении
18. Алюминий и его сплавы: свойства, маркировка, применение в автомобилестроении
19. Антифрикционные сплавы: свойства, маркировка, применение в автомобилестроении
20. Неметаллические материалы: полимерные материалы; резина. Применение в автомобилестроении
21. Ситаллы, керамика, композиционные материалы: применение в автомобилестроении
22. Термическая обработка: понятие, виды, назначение
23. Непосредственная термическая обработка: понятие, виды, технология, назначение
24. Термомеханическая обработка: понятие, виды, технология, назначение
25. Химико-термическая обработка металлов: понятие, виды, технология, назначение
26. Способы получения деталей: виды, назначение
27. Литейное производство: способы, технология, применение в автомобилестроении
28. Обработка давлением: технология, применение в автомобилестроении
29. Обработка резанием: способы, технология, применение в автомобилестроении
30. Сварка: способы, технология, применение в автомобилестроении
31. Эксплуатационные материалы: виды, назначение
32. Нефть и ее переработка на топлива, смазочные и другие эксплуатационные материалы: способы, технология, продукты переработки
33. Химический состав нефти и его влияние на эксплуатационные свойства топлив и масел
34. Получение смазочных дистиллятных и остаточных масел
35. Эксплуатационные показатели топлив: испаряемость, воспламеняемость, горючесть, прокачиваемость, склонность к образованию отложений, коррозионная активность и совместимость с неметаллическими материалами, защитная способность, противоизносные свойства, охлаждающая способность, стабильность, экологические свойства
36. Детонационное сгорание топлива: понятие, процесс, причины, последствия

37. Детонационная стойкость: понятие, способы повышения
38. Калильное зажигание: понятие, процесс, причины, последствия, пути борьбы
39. Стабильность топлива: физическая, химическая, биологическая
40. Влияние использования бензина и дизельного топлива на экологию, способы борьбы с этим
41. Автомобильные бензины: марки и свойства бензинов, эксплуатационные показатели
42. Присадки для топлива: виды, назначение
43. Автомобильные дизельные топлива: марки и свойства, эксплуатационные показатели
44. Альтернативные топлива: виды, назначение
45. Сжиженные нефтяные газы: виды, назначение, требования к ним, свойства
46. Сжатые природные газы: виды, назначение, требования к ним, свойства
47. Газоконденсатное топливо: виды, назначение, требования к ним, свойства
48. Водородное топливо: виды, назначение, требования к ним, свойства
49. Автомобильные смазочные материалы: виды, назначение
50. Моторные масла: виды, назначение, требования к ним, свойства
51. Присадки к моторным маслам: виды, назначение,
52. Трансмиссионные масла: виды, назначение, требования к ним, свойства
53. Пластичные смазки: виды, назначение, требования к ним, свойства
54. Автомобильные специальные жидкости: виды, назначение
55. Жидкости для системы охлаждения: виды, назначение, требования к ним, свойства
56. Тормозные жидкости: виды, назначение, требования к ним, свойства
57. Жидкости для гидросистем: виды, назначение, требования к ним, свойства
58. Амортизационные жидкости: виды, назначение, требования к ним, свойства
59. Аккумуляторные жидкости: виды, назначение, требования к ним, свойства
60. Жидкости по уходу за автомобилями: виды, назначение

Вопросы для практического задания:

1. Расшифровать марки сталей (углеродистых обыкновенного качества, качественных, легированных)
2. Расшифровать марки чугунов
3. Расшифровать марки меди
4. Расшифровать марки алюминия
5. Расшифровать марки бронз
6. Расшифровать марки латуней
7. Описать процесс определение качества моторных масел
8. Выбрать марку масла для определенных условий эксплуатации, для определенного автомобиля
9. Расшифровать марки бензина, дизельного топлива
10. Описать процесс приготовления электролита определенной плотности
11. Определить, из какого материала изготовлена деталь автомобиля, каким способом обработки, почему

Условием положительной аттестации на экзамене является положительная оценка знаний и умений по всем контролируемым показателям.

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

В критерии оценки уровня подготовки студентов входят:

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного программой по дисциплине;

- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- логичность, доказательность, обоснованность, четкость, краткость, грамотность ответа.

Принципы выставления оценки:

- справедливость и объективность - это единые критерии оценивания знаний, умений, навыков, компетенций обучающихся, известные всем участникам образовательного процесса заранее;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся;
- гласность и прозрачность - доступность и понятность информации об учебных достижениях обучающихся, возможность любого заинтересованного лица проанализировать результаты и сделать соответствующие выводы.

Функции оценки:

- нормативная - сравнение с нормативом, утвержденным федеральным государственным образовательным стандартом;
- информативно-диагностическая (показывает глубину изучения материала, затруднения, пробелы в знаниях обучающихся);
- стимулирующая, мотивационная.

Шкала оценок:

«5 (отлично)» - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине, компетенциями в соответствии с ФГОС: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

«4 (хорошо)» - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал, допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

«3 (удовлетворительно)» - студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний, вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

«2 (неудовлетворительно)» - студент имеет существенные пробелы в знаниях; допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе; ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.