Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

*«Южно-Уральский государственный технический колледж»*

***Контрольно-измерительные материалы***

по учебной дисциплине

***«Материаловедение»***

по специальности СПО

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

*квалификация:* специалист

Челябинск, 2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Составлены в соответствии ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и с программой учебной дисциплины «Материаловедение» | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией 23.02.07  протокол № \_\_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В.Денисова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |

Автор: Бондаренко Наталья Сергеевна, преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

***СОСТАВ КОМПЛЕКТА***

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Стр.* |
| 1. *Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов* | *4* |
| * 1. *Область применения* | *4* |
| * 1. *Описание процедуры оценки и системы оценивания* | *5* |
| *1.2.1 Общие положения об организации оценки* | *5* |
| *1.2.2 Промежуточная аттестация* | *7* |
| 1. *Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для текущего контроля* | *8* |
| 1. *Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации* | *29* |

***ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ***

***(КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ) МАТЕРИАЛОВ***

* 1. ***Область применения***

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Материаловедение» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить уровень сформированности элементов следующих **общих и профессиональных компетенций**:

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ПК 1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.2 Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 4.1 Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2 Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК 4.3 Проводить окраску автомобильных кузовов.

ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3 Владеть методикой тюнинга.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие освоенные **умения**:

*- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;*

*- выбирать способы соединения материалов и деталей;*

*- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;*

*- обрабатывать детали из основных материалов;*

*- проводить расчеты режимов резания.*

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие усвоенные **знания**:

*- строение и свойства машиностроительных материалов;*

*- методы оценки свойств машиностроительных материалов;*

*- области применения материалов;*

*-классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;*

*- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;*

*- способы обработки материалов;*

*- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;*

*- инструменты для слесарных работ.*

* 1. ***Описание процедуры оценки и системы оценивания по программе***
     1. ***Общие положения об организации оценки***

Система оценивания по программе учебной дисциплины включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию. Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с действующим в колледже нормативным локальным актом – Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», обучающихся по ФГОС ТОП-50 и актуализированным ФГОС СПО.

Текущий контроль по учебной дисциплине «Материаловедение» включает: устные опросы, тестирование, выполнение практических и лабораторных работ, Текущий контроль проводится системно с целью получения своевременной и достоверной информации об уровне освоения программного содержания и при необходимости своевременных корректив реализации программы.

Оценивание осуществляется по пятибалльной шкале.

***Формы и методы текущего контроля:***

|  |  |
| --- | --- |
| Освоенные умения, усвоенные знания | Формы и средства контроля |
| ***Освоенные умения:*** | |
| У1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; | Практические работы № 1-8  Лабораторные работы 1,2 |
| У2.выбирать способы соединения материалов и деталей; | Практическая работа № 1-8  Лабораторные работы 1,2 |
| У3.назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; | Практические работы №1-8  Лабораторные работы 1,2 |
| У4.обрабатывать детали из основных материалов; | Практические работы № 1-8  Лабораторные работы 1,2 |
| У.5 проводить расчеты режимов резания. | Практические работы № 8 |
| ***Усвоенные знания:*** | |
| З1. строение и свойства машиностроительных материалов; | Лабораторные работы 1,2  Практическая работа №1-7 Тесты № 1-10 |
| З2. методы оценки свойств машиностроительных материалов; | Лабораторные работы 1,2  Практическая работа №1-7 Тесты № 1-10 |
| З3. области применения материалов; | Тест № 5,10 |
| З4. классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; | Лабораторные работы 1,2  Практическая работа №1-7 Тесты: 5,6,8,10 |
| З5. методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; | Практическая работа №7 Тесты: 10 |
| З6. способы обработки материалов; | Практическая работа № 7,8 Тесты: 4,8,10 |
| З7. инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания; | Практическая работа № 8  Тест 8 |
| З8. инструменты для слесарных работ | Практическая работа№ 2-4,8  Лабораторные работы 1,2  Тест 8 |

* + 1. ***Промежуточная аттестация***

*Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является* ***экзамен****.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Шифр** | **Наименование элемента программы** | **Вид промежуточной аттестации** | **Прим.** |
| ОП 04 | Материаловедение | Экзамен | 3 семестр |

*Инструменты оценки* *для теоретического материала в рамках промежуточной аттестации*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование знаний (Элементов компетенций)*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки (Тип заданий)*** | ***Проверяемые результаты обучения*** |
| - строение и свойства машиностроительных материалов;  - методы оценки свойств машиностроительных материалов;  - области применения материалов;  -классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;  - методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;  - способы обработки материалов;  - инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;  - инструменты для слесарных работ. | *Экзамен (теоретические вопросы):*  **Оценка «5»** - даны полные ответы на все теоретические вопросы, студент владеет терминологией, сделаны выводы, студент способен обобщать и систематизировать учебный материал;  **Оценка «4»** - даны полные ответы на все теоретические вопросы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;  **Оценка «3»** - отсутствует ответ на один из вопросов или даны краткие ответы на все вопросы, плохое владение терминологией;  **Оценка «2»** - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют. | ***Экзамен*** | ***ОК 01-05,***  ***ПК 1.1-1.3,***  ***3.2-3.3, 4.1-4.3, 6.2-6.3*** |

*Инструменты для оценки практического этапа аттестации*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование умений (Элементов компетенций)*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** | ***Место проведе-ния оценки*** | ***Прове-ряемыерезуль-таты обуче-ния*** |
| - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;  - выбирать способы соединения материалов и деталей;  - назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;  - обрабатывать детали из основных материалов;  - проводить расчеты режимов резания. | *Экзамен (практическое задание):*  **Оценка «5»** - задача решена полностью, решение подробное и верное на каждом этапе задачи;  **Оценка «4»** - задача решена полностью, решение верное на каждом этапе задачи, отсутствуют пояснения;  **Оценка «3»** - задача решена полностью, логика одного из этапов решения нарушена, результат близкий к верному;  **Оценка «2»** - задача не решена. | ***Оценка решения практической задачи*** | Учебный кабинет «Основы материаловедения»; | ***ОК 01-05,***  ***ПК 1.1-1.3, 3.2-3.3, 4.1-4.3, 6.2-6.3*** |

1. ***ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯтекущего контроля***

Тест № 1

Тема: «Строение и классификация металлов»

1. К какой группе металлов принадлежат железо и его сплавы?

А) к тугоплавким

Б) к черным

1. к диамагнетикам
2. к металлам с высокой удельной прочностью
3. Какой из приведённых ниже металлов (сплавов) относится к черным?

А) латунь

Б) коррозионно - стойкая сталь

1. баббит
2. дуралюмины
3. Как называют металлы с температурой плавления выше температуры плавления железа?

А) тугоплавкими

Б) благородными

1. черными
2. редкоземельными
3. К какой группе металлов относится вольфрам?

А) к актиноидам

Б) к благородным

1. к редкоземельным
2. к тугоплавким
3. В какой из приведённых ниже групп содержится только тугоплавкие металлы?

А) никель, алюминий

Б) титан, актиний

1. молибден, цирконий
2. вольфрам, железо
3. К какой группе металлов (сплавов) относится магний?
4. к легкоплавким
5. к благородным
6. к легким
7. к редкоземельным
8. В какой из приведённых ниже групп содержится только лёгкие металлы?
9. титан, медь
10. серебро, хром
11. алюминий, олово
12. магний, бериллий
13. Что является одним из признаков металлической связи?
14. скомпенсированность собственных моментов электронов
15. образование кристаллической решетки
16. обобществление валентных электронов в объеме всего тела.
17. направленность межатомных связей
18. Какой из признаков принадлежит исключительно металлам?
19. металлический блеск
20. наличие кристаллической структуры
21. высокая электропроводимость
22. прямая зависимость электросопротивления от температуры
23. Чем объясняется высокая теплопроводимость металлов?
24. Наличие незаполненных подуровней в валентной зоне
25. взаимодействием ионов, находящихся в узлах кристаллической решетки
26. дрейфом электронов
27. нескомпенсированностью собственных моментов электронов

Эталон ответов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | B | D | A | D | C | C | D | C | D | A |

Тест №2

Тема: «Механические свойства, деформация металлов»

1. Какое свойство материала характеризует его сопротивление упругому и пластическому деформированию при вдавливании в него другого, более твёрдого тела?
2. выносливость
3. прочность
4. упругость
5. твердость
6. Как называется механическое свойство, определяющее способность металла сопротивляться деформации и разрушению при статическом нагружении?
7. прочность
8. вязкость разрушения
9. ударная вязкость
10. живучесть
11. Что называют конструктивной прочностью материала?
12. способность противостоять усталости.
13. способность работать в поврежденном состоянии после образования трещины
14. комплекс механических свойств, обеспечивающих надежную и длительную работу в условиях эксплуатации.
15. Какое свойство материала называют надежностью?
16. способность противостоять усталости.
17. способность работать в поврежденном состоянии после, образования трещин.
18. способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени.
19. способность противостоять хрупкому разрушению
20. Какое свойство материала называют долговечностью?
21. способность оказывать в определенных условиях трения сопротивление изнашиванию.
22. способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени.
23. способность противостоять хрупкому разрушению.
24. способность работать в поврежденном состоянии после образования трещин.
25. Что такое выносливость?
26. способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течении заданного времени.
27. способность противостоять усталости.
28. способность работать в поврежденном состоянии после образования трещин.
29. способность противостоять хрупкому разрушению
30. Что такое живучесть?
31. продолжительность работы детали от момента зарождения первой макроскопической трещины усталости размером 0.5 ... 1.0 мм разрушения.
32. способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течении заданного времени.
33. способность материала оказывать в определенных условиях трения сопротивление изнашиванию.
34. способность противостоять хрупкому разрушению
35. Что такое удельные механические свойства?
36. отношение прочностных свойств материалов к его пластичности
37. отношение механических свойств материала к его плотности
38. отношение механических свойств материала к площади сечения изделия
39. отношение механических свойств материала к соответствующим свойствам железа
40. Как называется явление упрочнения материала под действием пластической деформации?
41. текстура
42. улучшение
43. деформационное упрочнение
44. полигонизация
45. Какое деформирование металла называют холодным?
46. деформирование, при котором не возникает деформированное упрочнение
47. деформирование при температуре ниже температуры рекристаллизации
48. деформирование при комнатной температуре
49. деформирование при отрицательных температурах

Эталон ответов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | D | A | D | D | B | B | A | B | C | B |

Тест № 3

Тема: «Железоуглеродистые сплавы»

1. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в б- железе?

А) перлит

В) цементит

С) феррит

1. аустенит
2. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в г- железе?

А) феррит

В) цементит

С) аустенит

D) ледебурит

1. Как называется структура представляющая собой карбид железа FeзС?

А) феррит

1. аустенит
2. ледебурит
3. цементит
4. Как называется структура, представляющая собой механическую смесь феррита и цементита?

А) перлит

1. д-феррит
2. аустенит
3. ледебурит
4. Как называется структура, представляющая собой механическую смесь аустенита и цементита?
5. перлит
6. феррит
7. ледебурит
8. д -феррит
9. На каком участке диаграммы железо- цементит протекает эвтектоидная реакция?
10. в области QPSKL
11. в области SECFK
12. на линии ECF
13. на линии PSK
14. Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает при комнатной температуре наибольшей пластичностью?
15. аустенит
16. феррит
17. цементит
18. перлит
19. Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает наибольшей твердостью?
20. аустенит
21. перлит
22. феррит
23. цементит
24. Сколько процентов углерода (С) содержится в углеродистой заэвтиктоидной стали?
25. 0,02 <С <0,8
26. 4,3 < С< 6,67
27. 2,14 <С <4,3
28. 0,8 <С <2,14
29. Какие железоуглеродистые сплавы называют чугунами?
30. содержащие углерода более 0,8%
31. содержащие углерода более 4,3%
32. содержащие углерода более 0,02%
33. содержащие углерода более 2,14%

Эталон ответов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | C | C | D | A | C | D | B | D | D | D |

Тест №4

Тема: «Термическая обработка металлов и сплавов»

1. Какой температуре отвечают критические точки АЗ, железоуглеродистых сталей.
2. 727 °С
3. 727.. Л147 °С в зависимости от содержания углерода
4. 727.. .911 °С в зависимости от содержания углерода
5. 1147 °С
6. Что означает точка Асз?
7. температурную точку начала распада мартенсита
8. температурную точку начала превращения аустенита в мартенсит
9. температуру критической точки перехода перлита в аустенит при неравномерном нагреве.
10. температуру критической точки, выше которой при неравномерном нагреве доэвтектоидные стали приобретают аустенитную структуру
11. Что такое закаливаемость?
12. Глубина проникновения закаленной зоны.
13. Процесс образования мартенсита
14. Способность металла быстро прогреваться на всю глубину
15. Способность металла повышать твердость при закалке
16. Чем достигается сквозная прокаливаемость крупных деталей
17. Многократной закалкой \
18. Применением при закалке быстродействующих охладителей
19. Обработкой после закалки холодом.
20. Применением для их изготовления легированных сталей.
21. Как называется термическая обработки, состоящая в нагреве закаленной стали ниже Ах, выдержке и последующем охлаждении?
22. Отжиг
23. Аустенизация
24. Отпуск
25. Нормализация
26. При каком виде отпуска закаленное изделие приобретает наибольшую пластичность?
27. При низком отпуске
28. При высоком отпуске
29. Пластичность стали является ее природной характеристикой и не зависит от вида отпуска.
30. При среднем отпуске
31. Как называется термическая обработка, состоящая из закалки и высокого отпуска?
32. Нормализация
33. Улучшение
34. Сфероидизация
35. Полная закалка
36. Как называется обработка, состоящая в длительной выдержке закаленного сплава при комнатной температуре или при высоком нагреве?
37. Рекристаллизация
38. Нормализация
39. Высокий отпуск
40. Старение
41. Как называется обработка, состоящая в насыщении поверхности стали углеродом?
42. Цементация
43. Нормализация
44. Улучшение
45. Цианирование
46. Что такое карбюризатор?
47. Вещество, служащее источником углерода при цементации.
48. Карбиды легирующих элементов.
49. Устройство для получения топливовоздушной среды
50. Смесь углекислых солей.

Эталон ответов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | C | D | D | D | C | B | B | D | A | A |

Тест №5

Тема: «Классификация и маркировка сталей и сплавов»

1. Какая из приведенных в ответах сталей относится к заэвтектоидным?
2. ст. 1 кп
3. У 10А
4. 10 пс
5. А 11
6. Какой из признаков может характеризовать кипящую сталь?
7. Низкое содержание кремния
8. Высокая пластичность отливки
9. Низкая пластичность
10. Низкое содержание марганца
11. Какую сталь называют кипящей (сталь Зкп)?
12. Сталь, обладающую повышенной прочностью
13. Сталь, доведенную до температуры кипения.
14. Сталь, раскисленную марганцем, кремнием и алюминием
15. Сталь, раскисленную только марганцем
16. К какой категории по качеству принадлежит Сталь бсп?
17. К высококачественным сталям
18. К особовысококачественным сталям
19. К качественным сталям
20. К сталям обыкновенного качества
21. К какой категории по качеству принадлежит сталь 0,8 кп?
22. К сталям обыкновенного качества
23. К качественным сталям
24. К высококачественным сталям
25. К особовысококачественным сталям
26. Какие стали называются автоматными?
27. Стали, предназначенные для изготовления ответственных пружин, работающих в автоматических устройствах.
28. Стали, длительно работающие при цикловом знакопеременном нагружении
29. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, имеющие повышенное содержание серы или дополнительно легированные свинцом, селеном или кальцием.
30. Инструментальные стали, предназначенные для изготовления металлорежущего инструмента, работающего на станках - автоматах
31. К какой группе материалов относится сплав марки А 20?
32. К углеродистым инструментальным сталям
33. К углеродистым качественным конструкционным сталям
34. К сталям с высокой обрабатываемостью резанием
35. К сталям обыкновенного качества
36. К какой группе материалов относится сплав марки АС40? Каков его химический состав?
37. Высококачественная конструкционная сталь. Содержит около 0.4% углерода и около 1% кремня.
38. Антифрикционный чугун. Химический состав в марке не отображен.
39. Конструкционная сталь, легированная азотом и кремнием. Содержит около 0.4% углерода.
40. Автоматная сталь. Содержит около 0.4% углерода, повышенное кол-во серы, легированная свинцом
41. Какие металлы называют жаростойкими?
42. Металлы, способные сопротивляться часто чередующемся нагреву и охлаждению.
43. Металлы, способные сопротивляться коррозионнаму воздействию газа при высоких температурах.
44. Металлы, способные сохранять структуру мартенсита при высоких температурах.
45. Металлы, способные длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах.
46. Какие металлы называют жаропрочными?
47. Металлы, способные сохранять структуру мартенсита при высоких температурах.
48. Металлы, способные сопротивляться коррозионному воздействию газа при высоких температурах.
49. Металлы, способные длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах.
50. Металлы, способные сопротивляться часто чередующимся нагреву и охлаждению.

Эталон ответов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | B | A | D | D | B | C | C | D | B | C |

Тест №6

Тема: «Цветные металлы и сплавы»

1. Каким из приведенных в ответах свойств характеризуется медь?
2. Низкой температурой плавления (651 °С), низкой теплопроводностью, низкой плотностью (1740 кг/мЗ)
3. Низкой температурой плавления (327 °С), низкой теплопроводностью, высокой плотностью (11600 кг/мЗ)'
4. Высокой температурой плавления (1083 °С), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (8940 кг/мЗ)
5. Высокой температурой плавления (1665 °С), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (4500 кг/мЗ)
6. Что такое латунь?
7. Сплав меди с цинком
8. Сплав железа с никелем
9. Сплав меди с оловом
10. Сплав аллюминия с кремнием.
11. Как называется сплав марки Л62? Каков его химический состав?
12. Литейная сталь, содержащая 0,62%С
13. Литейный алюминиевый сплав, содержащий 62% А1
14. Сплав меди е цинком, содержащий 62% Си
15. Сплав бронзы с медью, содержащий 62% бронзы
16. Как называются сплавы с другими элементами (кремнием, алюминием, оловом бериллием и т.д.)?
17. Бронзы
18. Латунь
19. Инвары
20. Баббиты
21. Каковы основные характеристики алюминия?
22. Малая плотность, низкая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость.
23. Высокая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость
24. Малая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость
25. Малая плотность, высокая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость
26. Как называется сплав марки Д16? Каков его химический состав?
27. Баббит, содержащий 16% олова
28. Латунь, содержащая 16% цинка
29. Сталь, содержащая 16% меди
30. Деформируемый алюминиевый сплав, упрочняемый термообработкой - дуралюмин, состав устанавливают по стандарту.
31. К какой группе металлов относится титан?
32. К благородным
33. К редкоземельным
34. К тугоплавким
35. К легкоплавким
36. Какое свойство делает титановые сплавы особенно ценными по созданию летательных аппаратов?
37. Низкая плотность
38. Высокая абсолютная прочность
39. Высокая химическая стойкость
40. Высокая удельная прочность
41. Что такое баббиты?
42. Латунь с двухфазной структурой
43. Литейный алюминиевый сплав
44. Антифрикционный сплав
45. Бронза, упрочненная железом и марганцем
46. Какой из приведенных материалов в ответах предпочтителен для изготовления быстроходных подшипников скольжения?
47. Бр 05Ц5С5
48. А09-2
49. АЧС-3
50. ЛЦ16КЧ

Эталон ответов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | C | A | C | A | C | D | C | D | C | B |

Тест №7

Тема: «Металлы и сплавы с особыми свойствами»

1. Какой материал называют твердой медью?
2. Электролитическую медь
3. Медный сплав, содержащий легирующие элементы, повышающие твердость
4. Медь, упрочненную холодной пластической деформацией
5. Медный штейн.
6. Какой материал называют мягкой медью?
7. Медь после огневого рафинирования
8. Медный сплав, содержащий легирующие элементы, снижающие твердость
9. Электролитическую медь
10. Отожженную медь.
11. Как влияют растворимые в меди примеси на ее электропроводимость?
12. Электропроводность меди не зависит от примесей
13. Все примеси снижают электропроводность
14. Все примеси повышают электропроводность
15. Примеси, обладающие меньшими, чем медь, удельным электросопротивлением (например, серебро) повышает электропроводность, остальные – снижают.
16. Что такое нихром? Каково его назначение?
17. Жаростойкий сплав на основе никеля. Используется для изготовления нагревательных элементов.
18. Диэлектрический материал. Используется для изготовления электроизоляторов.
19. Железоникелевый сплав с высокой магнитной проницаемостью используется в слаботочной технике
20. Высокохромистый инструментальный материал. Используется для изготовления штампового инструмента.
21. Какие материалы называют диэлектриками?
22. Материалы, поляризирующиеся в электрическом поле.
23. Материалы с обратной зависимостью электросопротивления от температуры
24. Материалы с неметаллическими межатомными связями
25. Материалы с аморфной структурой
26. Что такое диэлектрическая проницаемость?
27. Мера нагревостойкости диэлектрика
28. Мера диэлектрических потерь
29. Мера электрической прочности диэлектрика
30. Мера поляризации диэлектрика
31. Что такое электрическая прочность?
32. Величина напряжения в момент пробоя
33. Направленность электрического поля в момент пробоя
34. Максимальная величина тока, при которой возможна длительная эксплуатация материала
35. Мера способности материала сопротивляться одновременному воздействию тока и механической нагрузке
36. Где используют магнитно-твердые материалы?
37. Для изготовления магнитопроводов токов высокой частоты
38. Для изготовления электромагнитов
39. Для изготовления постоянных магнитов
40. Для изготовления магнитопроводов постоянного или слабо пульсирующего тока
41. Какие материалы называют магнитно-мягкими?
42. Мартенситные стали
43. Литые высококоэрцитивные сплавы
44. Материалы с широкой петлей гистерезиса
45. Материалы с малым значением коэрцитивной силы
46. Для каких целей применяют электротехнические стали?
47. Для изготовления постоянных магнитов
48. Для изготовления приборов, регулирующих сопротивления электрических цепей
49. Для магнитопроводов, работающих в полях промышленной частоты
50. Для передачи электрической энергии на значительные расстояния

Эталон ответов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 47 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | C | D | B | A | A | D | B | C | D | C |

Тест №8

Тема: «Инструментальные материалы»

1. К какому классу по равновесной структуре относятся быстрорежущие стали?
2. К заэвтектоидным сталям
3. К эвтектоидным сталям
4. К доэвтектоидным сталям
5. К ледебуритным сталям
6. До каких, ориентировочно, температур следует нагревать быстрорежущие стали при закалке?
7. 750...800 °С
8. 1200...1300 °С
9. 1400...1500 °С
10. 800...900 °С
11. Почему при закалке быстрорежущей стали применяют ступенчатый нагрев?
12. При ступенчатом нагреве обеспечивается лучшая растворимость карбидов
13. Ступенчатый нагрев позволяет предотвратить появление в нагреваемом изделии трещин (сталь обладает низкой теплопроводностью)
14. При ступенчатом нагреве легирующие элементы распределяются по сечению изделия более равномерно
15. Ступенчатый нагрев позволяет предотвратить рост аустенитного зерна
16. Почему быстрорежущие стали при закалке нагревают до tзначительно более высоких, чем, например, углеродистые стали?
17. В быстрорежущих сталях перлитно-аустенитное превращение протекает при более высоких температурах
18. При высоком нагреве более полно растворяются вторичные карбиды и образуется высоколегированный аустенит
19. При высоком нагреве полностью растворяются первичные и вторичные карбиды
20. При высоком нагреве происходит укрупнение аустенитного зерна
21. Какой из перечисленных в ответах технологических методов применяют для получения твердых сплавов?
22. Обработку сверхвысоким давлением в сочетании с высоким нагревом
23. Порошковую металлургию
24. Литье с последующей термической обработкой
25. Термомеханическую обработку

Эталон ответов:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ответ | D | B | B | B | B |

Тест №9

Тема: «Неметаллические и композиционные материалы»

1. Какие вещества называют полимерами?
2. Вещества полученные полимеризацией низкомолекулярных соединений
3. Высокомолекулярные соединения, основная молекулярная цепь которых, состоит из атомов углерода
4. Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большего числа мономерных звеньев
5. Органистическое соединение, состоящее из большего числа одинаковых по химическому составу мономеров
6. Какой из наполнителей пластмасс: слюдяная мука, асбестовые волокна, стеклянные нити - полимерный материал?
7. Ни один из названых материалов не полимер
8. Стеклянные нити
9. Асбестовые волокна и слюдяная мука
10. Все названные наполнители - полимеры
11. В основной цепи полимера, кроме углерода, присутствуют атомы фтора и хлора. Какое из свойств, перечисленных в ответах, можно ожидать у полимерного материала?
12. Повышенную газонепроницаемость
13. Высокую химическую стойкость
14. Повышенную эластичность
15. Высокие диэлектрические свойства
16. Какие полимерные материалы называют термопластичными?
17. Материалы, обратно затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций
18. Материалы с редкосетчатой структурой макромолекул
19. Материалы, формируемые при повышенных температурах
20. Материалы, необратимо затвердевающие в результате химических реакций
21. Какие материалы называют пластмассами?
22. Материалы органической или неорганической природы, обладающие высокой пластичностью
23. Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большего числа мономерных звеньев
24. Искусственные материалы на основе природных или сицтетических полимерных связующих
25. Материалы, получаемые посредством реакций полимеризации или поликонденсации
26. Что такое текстолит?
27. Ненаполненная пластмасса на основе термопластичных полимеров
28. Пластмасса с наполнителем из направленных органических волокон
29. Пластмасса на основе термореактивного полимера с наполнителем из хлопчатобумажной ткани
30. Термореактивная пластмасса с наполнителем из стеклоткани
31. Для каких, из перечисленных в ответах, целей может быть использован гетинакс?
32. Для изготовления устройств гашения электрической дуги
33. Для изготовления панелей распределительных устройств низкого напряжения
34. Для изготовления прозрачных колпаков электрических приборов
35. Для изготовления подшипников скольжения микроэлектродвигателей
36. Для изделий какого типа возможно применение гетинакса?
37. Внутренняя облицовка салона самолета
38. Антенный обтекатель самолета
39. Наружная теплозащита космического аппарата
40. Остекление кабины самолета
41. Какой из перечисленных в ответах материалов предпочтителен для изготовления подшипников скольжения?
42. Фторопласт
43. Ударопрочный полистирол
44. Фенопласт - 4
45. Асбоволокнит
46. Какой из перечисленных в ответах материалов предназначен для изготовления тормозных накладок?
47. Текстолит
48. Винипласт ■
49. Асботекстолит
50. Стекловолокно
51. Какой материал называется композиционным?
52. Материал, составленный различными компонентами, разделенными в нем ярко выраженными границами
53. Материал, структура которого представлена матрицей и упрочняющими фазами
54. Материал, состоящий из различных полимеров
55. Материал, в основных молекулярных цепях которого содержатся неорганические элементы, сочетающиеся с органическими радикалами
56. Какие композиционные материалы называют диспереноупрочненными?
57. Материалы, упрочненные частицами второй фазы, выделившимися при старении
58. Материалы, упрочненные полностью растворимыми в матрице частицами второй фазы
59. Материалы, упрочненные нуль-мерными наполнителями
60. Материалы, упрочненные одномерными наполнителями
61. Как зависит прочность дисперно-упрочненных композиционных материалов от содержания наполнителя?
62. Если наполнитель по прочности превосходит матрицу, то увеличение его содержания приведет к повышению прочности, в противном случае - к понижению
63. С увеличением содержания наполнителя прочность растет
64. Прочность мало зависит от содержания наполнителя, но определяется его дисперсностью
65. Прочность зависит, в основном, от расстояния между частицами наполнителя и их дисперсности
66. Каким методом получают дисперсно-упрочненные композиционные материалы?
67. Методом обработки давлением
68. Самораспространяющимся синтезом
69. Методом порошковой металлургии
70. Литьем под давлением
71. Как влияет увеличение объемного содержания волокнистого наполнителя на прочность композиционного материала?
72. Прочность не зависит от содержания наполнителя
73. Влияние на прочность не однозначно
74. Прочность растет
75. Прочность снижается

Эталон ответов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Ответ | C | D | B | A | C | C | A | A | A | C | A | C | D | C | B |

**Тест №10**

**Тема: «Горючесмазочные материалы и эксплуатационные жидкости»**

**1.Эксплуатационные качества масла зависят от…**

**а)**его качества;

**б)**содержания различных примесей;

**в)**физико – химических свойств**.**

**2. Что препятствует перемещению одной детали по поверхности другой?**

**а)**трение;

**б)**шероховатость;

**в)**коррозия.

**3. Масляная пленка образуется благодаря наличию в масле…**

**а)**присадок;

**б)**поверхностно – активных полимерных молекул;

**в)**бензина.

**4. Что может повысить вязкость масел?**

**а)**температура;

**б**) присадки;

**в)**трение.

**5. От чего зависит величина потерь энергии на трение?**

**а)**от силы трения;

**б)**от характера трения;

**в)**от вида трения.

**6. Какой ГСМ, после бензина, относится к самым массовым продуктам?**

**а)**дизельное топливо;

**б)**масла;

**в)**топливо для автомобилей с газобаллонными установками.

**7. Какое число характеризует самовоспламеняемость дизельного топлива?**

**а)**октановое;

**б)**цетановое;

**в)**кислотное.

**8. На сколько % расход топлива у дизельных двигателей ниже, чем у карбюраторных?**

**а)**5%;

**б)**15%;

**в)**30%;

**г)**50%.

**9.Укажите величину цетанового числа у дизельных топлив, согласно техническим условиям?**

**а)**50;

**б)**10;

**в)**45;

**г)**35.

**10. Какая механическая примесь наиболее опасна для дизельного топлива?**

**а)**песок;

**б)**глинозем;

**в)**механические частицы.

**11. Укажите растворимые примеси бензина, приводящие к интенсивному износу деталей двигателя. Могут находиться в бензине в результате некачественной очистки.**

**а)**водорастворимые минеральные кислоты и щелочи;

**б)**неактивные сернистые соединения;

**в)** вода.

**12**. **Какие примеси в бензине приводит к засорению топливных фильтров, жиклеров, топливопроводов. Нарушают работу двигателя, увеличивает износ цилиндров и поршневых колец.**

**а)**смолы в бензине;

**б)** присадки;

**в)**механические примеси в бензине.

**13. Примеси в бензине, опасные для цветных металлов. Приводят к ускоренному износу шатунных подшипников коленчатого вала из цветных металлов (кроме алюминия). Допускаются нб 3 мг @ см3.**

**а)** активная сера;

**б)**органические (нерастворимые) кислоты;

**в)** смолистые осадки.

**14. Присутствие какой примеси, при температуре, ниже О С опасно в бензине. Образуются кристаллы, которые могут преградить доступ топлива в цилиндры двигателя. Способствует осмолению бензина, вызывает коррозию топливных баков и резервуаров**.

**а)**вода;

**б)**неактивные сернистые соединения;

**в)**активная сера.

**15.Сложные химические продукты, получаемые в результате сложных химических реакций (специальные вещества). Добавляют в сотых, тысячных долях с целью улучшить определенные свойства горюче — смазочного материала. Могут терять эффективность, отфильтровываться, выпадать в осадок.**

**а)**масла;

**б)**присадки;

**в)**примеси.

**16. Образуют нерастворимые, липкие, вязкие осадки темного цвета, которые отлагаются на стенках топливных баков, топливопроводов, камере сгорания. На стержнях и тарелках впускных клапанов.**

**а)**смолисто – асфальтовые вещества;

**б)**сернистые соединения;

**в)**глинозем.

**17. Какая из предложенных марок ГСМ расшифровывается как трансмиссионное масло с противозадирными присадками многофункционального действия, 9-ый класс вязкости.**

**а)** АИ-92

**б)** ДЗп-15/-25

**в)** М-8-В

**г)** ТМ-5-9.

**18. Какая из предложенных марок ГСМ является автомобильным бензином, октановое число которого определено по исследовательскому методу не менее 92.**

**а)** ДЗп-15/-25

**б)** ТМ-5-9

**в)** М-8-В

**г)** АИ-92.

**19. Укажите, какие из представленных жидкостей не являются эксплуатационными?**

**а)**дизельное топливо;

**б)** охлаждающая жидкость;

**в)**тормозная жидкость;

**г)**вода.

**20. Жидкостями для заполнения гидравлических систем являются…?**

**а)**пусковые;

**б)**амортизационные;

**в)** электролит;

**г)**тормозные.

Эталон ответов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | В | А | Б | Б | Б | А | Б | В | В | Б |
| Вопрос | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Ответ | А | В | Б | А | Б | А | Г | Г | А | Б |

***КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ:***

**Оценка «5»** - 90 – 100% правильных ответов,

**Оценка «4»** - 80-89% правильных ответов,

**Оценка «3»** - 70-80% правильных ответов,

**Оценка «2»** - 69% и менее правильных ответов.

**Перечень лабораторных и практических работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ работы** | **Наименование практических работ** | **Кол-во**  **часов** |
|  | *Лабораторная работа №1* Определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. | 2 |
|  | *Практическая работа №1* Анализ диаграмм состояния | 2 |
|  | *Практическая работа №2* Расшифровка различных марок сталей. Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин. | 2 |
|  | *Практическая работа №3* Расшифровка различных марок чугунов. Выбор марок чугунов на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин. | 2 |
|  | *Лабораторная работа №2* Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. | 2 |
|  | *Практическая работа №4* Анализ микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе.Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов. | 2 |
|  | *Практическая работа №5* Определение марок бензинов и автомобильных масел | 2 |
|  | *Практическая работа №6* Анализ резино-технических изделий. | 2 |
|  | *Практическая работа №7* Подбор лакокрасочных материалов. Способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности | 2 |
|  | *Практическая работа №8* Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках | 2 |

***3. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации***

***ВОПРОСЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Материаловедение»***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Проверяемые знания, умения*** | ***Критерии оценки*** |
| *Знания*:   * строение и свойства машиностроительных материалов; * методы оценки свойств машиностроительных материалов; * области применения материалов; * классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; * методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; * способы обработки материалов; * инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;   инструменты для слесарных работ.  *Умения*:   * выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; * выбирать способы соединения материалов и деталей; * назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; * обрабатывать детали из основных материалов;   проводить расчеты режимов резания. | *Экзамен (теоретические вопросы):*  «5» - даны полные ответы на все теоретические вопросы, студент владеет терминологией, сделаны выводы, студент способен обобщать и систематизировать учебный материал;  «4» - даны полные ответы на все теоретические вопросы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;  «3» - отсутствует ответ на один из вопросов или даны краткие ответы на все вопросы, плохое владение терминологией;  «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.  *Экзамен (практическое задание):*  «5» - задача решена полностью, решение подробное и верное на каждом этапе задачи;  «4» - задача решена полностью, решение верное на каждом этапе задачи, отсутствуют пояснения;  «3» - задача решена полностью, логика одного из этапов решения нарушена, результат близкий к верному;  «2» - задача не решена. |
| ***Условия выполнения задания:***  *-Количество заданий в экзаменационном билете:****два теоретических вопроса и одно практическое задание***  *-Максимальное время выполнения заданий:* ***30 минут*** | |
| **Перечень теоретических вопросов** | |
| 1. Роль материалов, их сплавов и неметаллических материалов в машиностроении.  2. Основные свойства металлов.  3. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.  4. Испытание металлов на твердость методом Бринелля.  5. Испытание металлов на твердость методом Роквелла.  6. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь.  7. Форма углерода в сплавах с железом.  8. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна, их влияние на свойства чугуна.  9. Схема устройства доменной печи.  10.Краткая характеристика доменных процессов.  11.Классификация чугунов.  12. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна.  13.Краткая характеристика современных способов производства стали.  14.Общая классификация сталей.  15. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.  16. Классификация углеродистых сталей.  17. Классификация легированных сталей.  18.Стали и сплавы со специальными свойствами.  19. Классификация инструментальных сталей.  20. Медь и ее сплавы, применение.  21. Латуни.  22. Алюминий и его сплавы, применение.  23. Понятия: пластичность, твердость и выносливость металлов.  24. Понятия: прочность, упругость и хрупкость металлов.  25. Баббиты и припои.  26. Антифрикционные сплавы на оловянной, цинковой и свинцовой основах.  27. Маркировка антифрикционных сплавов по ГОСТу, свойства и применение.  28. Твердые металлокерамические сплавы. Методы их получения, свойства.  29. Литые твердые сплавы, маркировка, применение.  30. Маркировка твердых металлокерамических сплавов по ГОСТу, применение.  31. Конструкционные порошковые материалы, свойства, маркировка, применение.  32. Понятие компактная металлокерамика, область применения.  33. Влияние серы и фосфора на металлы и сколько процентов примесей допускается.  34. Композиционные материалы, их свойства, применение.  35. Классификация видов термической обработки.  36. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении.  37. Сущность отжига I и II рода назначение.  38. Закалка стали.  39. Отпуск и искусственное старение.  40. Дефекты и брак, при термической обработке.  41. Химико – термическая обработка стали.  42. Сущность процесса коррозии.  43. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия.  44. Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии.  45. Назначение и сущность литейного производства.  46. Технология получения отливок в разовых формах.  47. Сущность обработки металлов давлением.  48. Объемная штамповка изделий.  49. Листовая штамповка изделий.  50.Сущность сварки. Типы сварочных соединений и швов.  51.Сущность электроконтактной сварки и ее виды, достоинства и недостатки.  52.Сущность газовой сварки. Применение газовой сварки при ремонте деталей.  53.Газовая резка: сущность, оборудование, технологии.  54.Сущность процесса пайки металлов.  55.Основные способы обработки металлов резанием.  56.Классификация металлорежущих станков.  57.Классификация сверл, зенкеров и разверток, их назначение.  58.Работы, выполняемые на строгальных и долбежных станках.  59.Особенности процесса шлифования.  60.Абразивные материалы, их классификация и краткая характеристика. | |
| **Перечень практических заданий** | |
| 1. Расшифруйте марку алюминия А999.  2. Расшифруйте марку меди М00.  3. Расшифруйте марку стали Ст0.  4. Расшифруйте марку титанаВТ5Л.  5. Расшифруйте марку бронзы БрАЖМц 10-3-1,5.  6. Расшифруйте марку чугуна АЧС-1.  7. Расшифруйте марку стали Ст30.  8. Расшифруйте марку чугуна КЧ 37-12.  9. Расшифруйте марку чугуна СЧ 12-28.  10.Расшифруйте марку стали ХВГ.  11.Расшифруйте марку стали ШХ9.  12.Расшифруйте марку стали Ст45.  13.Расшифруйте марку стали У9.  14.Расшифруйте марку стали Р6М3.  15.Расшифруйте марку баббита Б83.  16.Расшифруйте марку стали Ст08сп.  17.Расшифруйте марку стали А12.  18.Расшифруйте марку бронзы Бр ОЦС 5-5-5.  19.Расшифруйте марку стали 12К.  20.Расшифруйте марку чугуна СЧ38.  21.Расшифруйте марку твердого сплава Т5К10.  22.Расшифруйте марку жаростойкой стали 40Х9С.  23.Расшифруйте марку меди МОО.  24.Расшифруйте марку латуни ЛА85-0.  25.Расшифруйте марку латуни ЛО 80-3.  26.Расшифруйте марку латуни ЛН 65-5.  27.Расшифруйте марку титана ВТ1.  28.Расшифруйте марку магния МЛ1  29.Расшифруйте марку баббита Б83.  30.Расшифруйте марку стали Х25Т. | |

**Информационное обеспечение**

**Основная литература:**

1. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. канд. техн. наук, доц. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/978. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/product/1023710
2. Материаловедение : учеб. пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/product/929593

**Дополнительная литература:**

1. Лабораторный практикум по материаловедению: Учебное пособие / Безбородов Ю.Н., Галиахметов Р.Н., Чалкин И.А. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 136 с.: ISBN 978-5-7638-3359-1 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/967286

**Электронные ресурсы:**

1***.***<http://www.twirpx.com>

**2**. <http://gomelauto.com>

**3**. <http://avtoliteratura.ru>

**4**. <http://metalhandling.ru>