



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

**26.03.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА
ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Профиль программы
«КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра инжиниринга технологического оборудования

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции |
|--|--|--|---|
| <p>ОПК-1 Способен использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> | <p>ОПК-1.8 Использует основы технологии конструктивных материалов, при решении задач в профессиональной деятельности</p> | <p>Материаловедение и технология конструктивных материалов</p> | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - тенденции развития материаловедения в кораблестроении; - основные свойства конструктивных материалов и сплавов, методы обработки материалов (термическая обработка, деформация, резание, литье); - новые металлические и неметаллические материалы, композиционные и керамические материалы; - пути снижения массы заготовок; - технологию и оборудование производства литых заготовок; - технологию и оборудование производства заготовок, полученных обработкой давлением; - технологию и оборудование производства заготовок, полученных сваркой и резкой; - технологию и оборудование производства заготовок, полученных обработкой давлением; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно пользоваться учебной и научно-технической литературой; --используя справочную литературу, правильно выбрать |

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------|--|
| | | | <p>материалы и изделия для деталей и узлов машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в потоке информации для ее применения в учебном процессе; - производить правильный выбор способов и технологий изготовления деталей и узлов машин; - назначать методы обработки заготовок; - выбрать вид термообработки для готового изделия с точки зрения экономической эффективности, обеспечения долговечности и надежности детали. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы со справочной литературой и технической документацией; умение определять механические и технологические свойства материалов; - практическим использованием знаний и умений, полученных при изучении этой дисциплины |

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания, которые предусмотрены для оценивания поэтапного формирования результатов освоения дисциплины;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета и экзамена, соответственно относятся:

- задания для контрольной работы;
- задания для курсовой работы;
- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости;
- экзаменационные вопросы по дисциплине.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 В приложении № 1 приведены задания, оформленные в виде типовых тестов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (их элементов, частей) в процессе освоения дисциплины.

Задания по указанным темам предусматривают выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа.

Сдача теста считается успешным, если даны правильные ответы на 75% вопросов каждого теста.

3.2 В приложении № 2 приведены задания и контрольные вопросы к лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Оценка результатов выполнения задания к лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике работы.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 В приложении № 3 приведены задания для контрольной работы, оформленные в виде типовых контрольных заданий. Результаты контрольной работы позволяют оценить успешность освоения студентами тем дисциплины.

Оценка контрольной работы определяется количеством допущенных в ней ошибок и результатом ее защиты.

4.2 Задания для выполнения курсовой работы приведены в Приложении № 4.

Курсовая работа предполагает комплексное использование студентом знаний по материаловедению и технология конструкционных материалов. При выполнении графической части курсового проекта желательным условием является использование компьютера.

По результатам защиты курсовой работы выставляется экспертная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»), которая учитывается при аттестации по дисциплине – оценке за курсовую работу.

4.3 Промежуточная аттестация (первый семестр) в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

Оценка «зачтено» выставляется студентам:

- получившим положительную оценку по результатам выполнения контрольной работы (заочная форма обучения);
- получившим положительную оценку по результатам выполнения лабораторных работ;
- контрольные вопросы по дисциплине, которые при необходимости могут быть использованы для промежуточной аттестации приведены в приложении № 5.

4.4 Промежуточная аттестация по дисциплине (второй семестр) проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты:

- положительно аттестованные по результатам освоения дисциплины в первом семестре;
- получившие положительную оценку при защите курсовой работы.

В приложении № 6 приведены экзаменационные вопросы по дисциплине.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| 1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект |

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|--|---|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| | связывать между собой) | | | |
| 2. Работа с информацией | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи |
| 3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта | Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации | В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| 4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи |

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, профиль «Кораблестроение».

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования 21.04.2022 г. (протокол № 3).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры кораблестроения (протокол № ба от 25.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



С.В. Дятченко

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Тестовое задание № 1 (закрытая форма)

| | |
|--|--------------------------------------|
| 1. В составе любой стали присутствуют... | 1) Fe, C; |
| | 2) Fe, C, Mn, S, P, Si; |
| | 3) Fe, Mn, P, S, C; |
| | 4) Fe, Mn, Si, P, Cr, S, C |
| 2. Основные свойства стали определяют... | 1) Fe, C; |
| | 2) Fe, C, Si, Mn; |
| | 3) Fe, C, S, P; |
| | 4) Fe, C, Mn |
| 3. Заключительная механическая обработке после термообработки инструмента... | 1) токарная обработка; |
| | 2) шлифовка; |
| | 3)поверхностное упрочнение; |
| | 4) доводка. |
| 4. Пластинки и инструмент из твердых сплавов изготавливают ... | 1) отливкой; |
| | 2) ковкой; |
| | 3) спеканием пресованных порошков; |
| | 4) механической обработкой |
| 5. Форма графитовых включений в белых чугунах... | 1) пластинчатая; |
| | 2) хлопьевидная; |
| | 3) шаровидная; |
| | 4) в этих чугунах нет графита |
| 6. Признак микроструктуры чугуна, по которой определяют является чугун серым, ковким или высокопрочным... | 1) количество графита; |
| | 2) нет признака; |
| | 3) характер металлической основы; |
| | 4) форма графитовых включений |
| 7. Упрочняют изделия из дюралюминия... | 1) закалкой; |
| | 2) закалкой и последующим старением; |
| | 3) старением; |
| | 4) закалкой и отпуском |
| 8. Силумины, близкие по составу к эвтектическим сплавам Al-Si, имеют грубую структуру эвтектики и пониженную вязкость. Улучшить структуру и свойства этих сплавов... | 1) литьем под давлением; |
| | 2) литьем в кокиль; |
| | 3)модифицированием сплава; |

| | |
|--|--|
| | 4) уменьшением количества кремния в сплаве |
| 9. Изделия из сплава АЛ4 изготавливают... | 1) литьем; 2) ковкой, штамповкой; 3) механической обработкой |
| 10. Материал, обладающий максимальной удельной прочностью... | 1) силумин; 2) дюралюминий; 3) сплавы на основе магния; 4) легированные стали; 5) титановые сплавы |
| 11. Отрицательная особенность изделий из пластмасс как конструкционных материалов... | 1) имеют малую плотность; 2) в ряде случаев весьма высокую удельную прочность; 3) коррозионную стойкость; 4) просты в изготовлении; 5) имеют теплостойкость, и стабильность свойств во времени |
| 12. Антифрикционные материалы можно использовать при эксплуатации без дополнительной смазки... | 1) баббит; 2) бронзу; 3) фторопласт; 4) текстолит; 5) антифрикционные чугуны |
| 13. Неметаллические наиболее высокопрочные материалы... | 1) термопластические полимеры; 2) композиты из терморезистивных полимеров типа стеклопластиков; 3) терморезистивные полимеры |
| 14. При возвращении в земную атмосферу из космоса ракеты в течение 15-20 с. разогреваются до 10000-15000°C. Теплоизоляция ракеты создается ... | 1) из вольфрама; 2) из стеклопластиков типа кремнийорганических полимеров; 3) жаростойких сплавов; 4) полимеров |
| 15. Рабочее состояние резины... | 1) высокоэластичное; 2) стеклообразное; 3) вязкотекучее; 4) кристаллическое |

| | |
|--|---|
| 16. Молекулярная масса M полимеров... | 1) $M=500\dots 5000$; 2) $M\leq 500$; 3) $M\geq 5000$; 4) $M\geq 10000$ |
| 17. Строение макромолекул термореактивных полимеров после отверждения... | 1) линейное; 2) разветвленное; 3) лестничное; 4) пространственное |
| 18. Литые трубы получают методом... | 1) прокатки; 2) литья под давлением; 3) кокильного литья; 4) центробежного литья. |
| 19. Самым широко применяемым литейным сплавом в промышленности является... | 1) чугун; 2) латунь; 3) дюралюминий; 4) сталь. |
| 20. Металлическая форма, многократно используемая для получения отливок путем заливки в нее расплава свободной струей, называется... | 1) кокилем; 2) ковшом; 3) шаблоном; 4) штампом. |
| 21. При литье под давлением применяется ... | 1) пресс-форма; 2) разовая песчаная форма; 3) оболочковая форма. |
| 22. Наивысшую точность стального литья обеспечивает способ ... | 1) литья в парных опоках; 2) литья в кокиль; 3) центробежного литья; 4) литья по выплавляемым моделям. |
| 23. Связующим материалом, предназначенным для связывания между собой частиц огнеупорной основы формовочных смесей, является... | 1) магнезит; 2) цементит; 3) глина; 4) песок. |
| 24. Прибыль предназначается для... | 1) предотвращения образования усадочной раковины; 2) изготовления стержней; 3) обеспечения газопроницаемости; 4) изготовления формы. |
| 25. С целью получения полостей или отверстий в отливках применяются... | 1) стержни; 2) питатели; 3) шлакоуловители; 4) стояки. |
| 26. Материалом моделей при литье по выплавляемым моделям может быть... | 1) сталь; 2) парафиностеариновая смесь; |

| | | |
|---|----------------------------|--|
| | 3) чугун; | |
| | 4) дерево. | |
| 27. Литейными алюминиевыми сплавами являются... | 1) дуралюмины; | |
| | 2) силумины; | |
| | 3) спеченные; | |
| | 4) ковочные. | |
| 28. Свойство материалов уменьшать объем и линейные размеры при охлаждении и затвердевании называется... | 1) усадкой; | |
| | 2) относительным сужением; | |
| | 3) жидкотекучестью; | |
| | 4) уплотняемостью. | |
| 29. Форму поперечного сечения продукции, получаемой при прокатке, называют... | 1) слитком; | |
| | 2) поковкой; | |
| | 3) отливкой; | |
| | 4) профилем. | |
| 30. Процесс выдавливания металла из замкнутого пространства через матрицу называется... | 1) прессованием; | |
| | 2) прокаткой; | |
| | 3) ковкой; | |
| | 4) гибкой. | |

Тестовое задание № 2 (закрытая форма)

| | | |
|---|---|--|
| 1. Сплавы используют в качестве пружинных материалов... | 1) Бр.АЖ9-4; | |
| | 2) Бр.Б2; | |
| | 3) 60С2А; | |
| | 4) ЛК-80-3Л | |
| 2. Недостатки баббитов как антифрикционных материалов... | 1) сложность изготовления вкладышей; | |
| | 2) высокая стоимость и дефицитность сплавов; | |
| | 3) низкие антифрикционные свойства; | |
| | 4) малая износостойкость и прихотливость в эксплуатации | |
| 3. Температура нагрева эвтектоидной стали 750°C, охлаждение в воде. Это вид термообработки... | 1) отжиг; | |
| | 2) неполная закалка; | |
| | 3) полная закалка; | |
| | 4) отпуск | |
| 4. Различие в фазовом составе перлита, сорбита и троостита... | 1) состоят из разных фаз; | |
| | 2) имеют различное количество феррита и цементита; | |

| | | |
|---|--|--|
| | 3) имеют различный состав феррита и цементита; | |
| | 4) различия в фазовом составе не имеют | |
| 5. Содержание углерода в мартенсите стали с 0,5% углерода... | 1) 0,2%; | |
| | 2) 0,5%; | |
| | 3) 0,3%; | |
| | 4) 0,8% | |
| 6. Мартенситом называется... | 1) твердый раствор углерода в железе; | |
| | 2) твердый раствор углерода в железе α ; | |
| | 3) пересыщенный твердый раствор углерода в железе α ; | |
| | 4) структура закаленной стали | |
| 7. Фазы, на которые разлагается мартенсит при отпуске... | 1) на Ф; | |
| | 2) на Ф и П; | |
| | 3) на Ц; | |
| | 4) на Ф и Ц | |
| 8. Процесс цианирования.... | 1) насыщение поверхностных слоев стальной детали цианом; | |
| | 2) насыщение поверхностных слоев стальной детали азотом; | |
| | 3) насыщение поверхностных слоев стальной детали углеродом; | |
| | 4) насыщение поверхностных слоев стальной детали цинком. | |
| 9. Отличие структура сорбита отпуска от структуры сорбита, полученного при распаде аустенита... | 1) степенью дисперсности цементитных частиц; | |
| | 2) составом фаз; | |
| | 3) формой цементитных частиц; | |
| | 4) ничем не отличается | |
| 10. Сущность термической обработки, именуемой улучшением... | 1) в закалке стали; | |
| | 2) в закалке и отпуске стали; | |
| | 3) в закалке и высоком отпуске стали; | |
| | 4) в высоком отпуске стали | |

| | |
|---|--|
| <p>11. Принципиальное различие в температуре кристаллизации полимеров и металлов. Температура кристаллизации полимеров...</p> | <p>1) не является строго постоянной величиной; 2) отсутствует вообще; 3) строго постоянна; 4) мала.</p> |
| <p>12. При увеличении степени кристалличности полимера...</p> | <p>1) повышается прочность и твердость; 2) повышается морозостойкость, снижается твердость; 3) снижается теплостойкость, повышается растворимость; 4) снижается прочность, повышается пластичность</p> |
| <p>13. Пластмассами называют...</p> | <p>1) искусственный материал на основе полимерных связующих, способный при нагреве под давлением принимать заданную форму и сохранять ее; 2) вещество, получаемое в процессе полимеризации или поликонденсации; 3) вещества с высокой молекулярной массой, которые состоят из большого числа элементарных звеньев; 4) природные или искусственные вещества, обладающие высокой пластичностью</p> |
| <p>14. Стабилизатор вводят в состав пластмасс...</p> | <p>1) для защиты полимеров от старения; 2) для формирования требуемой структуры материала; 3) для уменьшения усадки; 4) для повышения прочности</p> |
| <p>15. Отвердители вводят в состав пластмасс...</p> | <p>1) термопластичных; 2) полярных; 3) терморезистивных; 4) всех видов.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| 16. Неметаллические материалы относят к категории наиболее высокопрочных... | 1) термопластичные полимеры; | |
| | 2) композиты из термореактивных полимеров типа стеклопластиков; | |
| | 3) термореактивные полимеры; | |
| | 4) полиэтилен. | |
| 17. Наполнитель входит в состав текстолита... | 1) дискретный; | |
| | 2) бумага; | |
| | 3) хлопчатобумажная ткань; | |
| | 4) стеклоткань | |
| 18. Антипирены в составе пластмасс... | 1) для снижения горючести; | |
| | 2) для стойкости к радиационному облучению; | |
| | 3) для повышения антифрикционных свойств; | |
| | 4) как грибковые яды | |
| 19. Пластмассы, применяемые для изготовления подшипников... | 1) капрон; | |
| | 2) фторопласты; | |
| | 3) полиэтилен; | |
| | 4) полипропилен. | |
| 20. Для получения отливок, имеющих форму тел вращения, используют литье ... | 1) в песчаные формы; | |
| | 2) по выплавляемым моделям; | |
| | 3) центробежное; | |
| | 4) в кокиль. | |
| 21. Жидкое стекло вводится в состав стержневых смесей... | 1) как связующее; | |
| | 2) как катализатор; | |
| | 3) для повышения газопроницаемости; | |
| | 4) для повышения пластичности. | |
| 22. При электродуговой сварке в качестве защитных газов используют... | 1) аргон и углекислый газ; | |
| | 2) водород и кислород; | |
| | 3) кислород и водород; | |
| | 4) метан и этан. | |
| 23. Высокой свариваемостью обладают стали ... | 1) низкоуглеродистые; | |
| | 2) высоколегированные; | |
| | 3) чугуны; | |
| | 4) высокоуглеродистые. | |
| 24. Сваркой давлением является сварка... | 1) электроконтактная; | |
| | 2) газовая; | |

| | | |
|--|------------------------------|--|
| | 3) лазерная; | |
| | 4) электродуговая. | |
| 25. Способность металла образовывать сварное соединение называется... | 1) пластичностью; | |
| | 2) закаливаемостью; | |
| | 3) свариваемостью; | |
| | 4) прокаливаемостью. | |
| 26. Разделка кромок перед сваркой производится для ... | 1) снижения пористости; | |
| | 2) облегчения сборки; | |
| | 3) провара на всю толщину; | |
| | 4) направления по стыку. | |
| 27. К электрической контактной сварке относится сварка... | 1) в углекислом газе; | |
| | 2) стыковая; сопротивлением; | |
| | 3) под флюсом; | |
| | 4) взрывом | |
| 28. Плавящийся электрод применяется при сварке... | 1) электрошлаковой; | |
| | 2) термитной; | |
| | 3) газовой; | |
| | 4) взрывом. | |
| 29. Баллон для хранения и транспортировки кислорода окрашен в цвет ... | 1) белый; | |
| | 2) голубой; | |
| | 3) черный; | |
| | 4) красный. | |
| 30. Для повышения механических свойств сварного шва и пополнения выгоревших элементов основного металла применяют... | 1) легирование; | |
| | 2) окисление; | |
| | 3) раскисление; | |
| | 4) рафинирование. | |

Тестовое задание № 3 (закрытая форма)

| | |
|---|--|
| 1. Технология охлаждения детали при проведении прерывистой закалки... | 1) из масла в воду; |
| | 2) из воды в масло; |
| | 3) из воды на воздух; |
| | 4) из воздуха в масло. |
| 2. Обработка холодом целесообразна для сталей... | 1) низкоуглеродистых; |
| | 2) среднеуглеродистых; |
| | 3) высокоуглеродистых; |
| | 4) легированных |
| 3. Отливки из малоуглеродистой стали в литом состоянии характеризуются наличием ликвации, что ухудшает механические | 1) подвергнуть отливки полному отжигу; |
| | 2) подвергнуть отливки отжигу; |

| | |
|--|---|
| <p>свойства отливок. Эффект ликвации в отливках снижают...</p> | <p>3) подвергнуть отливки рекристаллизационному отжигу; 4) подвергнуть отливки диффузионному отжигу</p> |
| <p>4. Активным углеродом при цементации в твердом карбюризаторе служит...</p> | <p>1) древесный уголь; 2) сажа; 3) углекислые соли; 4) углерод, получаемый при разложении СО</p> |
| <p>5. Структура цементованного слоя...</p> | <p>1) П; 2) П+Ц₁₁; 3) П+Ц₁₁+Ф; 4) П+Ф</p> |
| <p>6. Стали рекомендуемые для изготовления азотируемых деталей, от которых требуется максимальная твердость...</p> | <p>1) Ст5; 2) сталь 15; 3) сталь 38ХМЮА; 4) сталь 40Х</p> |
| <p>7. Материалами для изоляции токопроводящих частей являются...</p> | <p>1) магнитные; 2) полупроводники; 3) диэлектрики; 4) проводники</p> |
| <p>8. Гетинакс может быть использован...</p> | <p>1) для изготовления подшипников скольжения микроэлектродвигателей; 2) для внутренней облицовки самолета; 3) для остекления кабины самолета; 4) для изготовления тормозных колодок.</p> |
| <p>9. Адгезия это...</p> | <p>1) силы взаимодействия между молекулами клея; 2) силы взаимодействия между частицами склеиваемого материала; 3) силы взаимодействия между клеем и склеиваемыми поверхностями; 4) силы взаимодействия между склеиваемыми поверхностями.</p> |
| <p>10. Когезия это...</p> | <p>1) силы взаимодействия между молекулами клея;</p> |

| | |
|--|--|
| | 2) силы взаимодействия между частицами склеиваемого материала; |
| | 3) силы взаимодействия между клеем и склеиваемыми поверхностями; |
| | 4) силы взаимодействия между склеиваемыми поверхностями. |
| 11. Клеи относятся к необратимым... | 1) эпоксидные; |
| | 2) акриловые; |
| | 3) ПВА; |
| | 4) резиновые. |
| 12. Клеи относятся к обратимым... | 1) клеи типа БФ; |
| | 2) резиновые; |
| | 3) эпоксидные; |
| | 4) полиэфирные. |
| 13. Ремонтные составы, применяемые для «холодной» сварки... | 1) кремнийорганические; |
| | 2) эпоксидные; |
| | 3) фенолформальдегидные; |
| | 4) ПВА. |
| 14. Химическая коррозия протекает... | 1) в нефти; |
| | 2) в бензине; |
| | 3) в растворах кислот; |
| | 4) в спиртах. |
| 15. Электрохимическая коррозия протекает... | 1) в морской воде; |
| | 2) в спирте; |
| | 3) в сухих газах; |
| | 4) в вакууме. |
| 16. Основными компонентами лакокрасочных материалов являются... | 1) пленкообразователь; |
| | 2) растворитель; |
| | 3) пластификатор; |
| | 4) пигмент. |
| 17. Припои, обладающие температурой плавления до 400° С и низкими механическими свойствами, называются... | 1) мягкими; |
| | 2) нейтральными; |
| | 3) присадками; |
| | 4) твердыми. |
| 18. Мощный стабильный разряд электричества в ионизированной атмосфере свариваемых материалов называется... | 1) электрической дугой; |
| | 2) ионизацией; |
| | 3) плазмой; |
| | 4) электронным лучом. |
| 19. К сварке плавлением относится сварка... | 1) электроконтактная; |
| | 2) взрывом; |
| | 3) трением; |
| | 4) электродуговая. |

| | |
|---|--|
| 20. Питание сварочной дуги на переменном токе получают от... | 1) выпрямителя; 2) конденсатора; 3) генератора; 4) трансформатора. |
| 21. Наиболее часто применяемым горючим газом при газовой сварке является... | 1) метан; 2) этан; 3) водород; 4) ацетилен. |
| 22. При сварке режущих инструментов, прутков, труб используют 23. следующий способ электроконтактной сварки: | 1) кузнечная; 2) точечная; 3) стыковая; 4) все способы. |
| 24. При точечной электроконтактной сварке электродами являются... | 1) стальные стержни; 2) медные стержни; 3) сами заготовки; 4) медные диски. |
| 25. Вид контактной сварки, при котором детали собираются внахлестку и свариваются по отдельным ограниченным участкам касания, называется ... сваркой: | 1) шовной; 2) газовой; 3) точечной; 4) стыковой. |
| 26. Для повышения пластичности при обработке давлением металлы подвергают... | 1) ничего не делают; 2) нагреву; 3) охлаждению; 4) закалке. |
| 27. Проволоку получают методом... | 1)ковки; 2)литья; 3)волочения; 4)прессования. |
| 28. Рельеф на поверхности валков прокатных станов называется... | 1) канавками; 2) ручьями; 3) калибром; 4) профилем. |
| 29. Операция получения отверстия в заготовке за счет вытеснения металла при ковке называется... | 1) прошивкой; 2) протяжкой; 3) отрубкой; 4) гибкой. |
| 30. Методом волочения можно получить... | 1) заготовку детали машины; 2) лист; 3) шар; 4) трубу. |

Приложение № 2

**ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ
ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

Лабораторная работа №1

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОСЦИЛЛЯТОРА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО
ВОЗБУЖДЕНИЯ ДУГИ**

Цель работы: изучить оборудование для дистанционного поджига дуги.

Вопросы

1. Назначение осциллятора.
2. Назовите основные требования к осцилляторам.
3. Назовите основные составные части возбудителя.
4. Каким преимуществом обладают возбудители с импульсным питанием?
5. Объясните назначение искрового генератора.

Лабораторная работа №2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРМИТНЫХ СМЕСЕЙ

Цель работы: ознакомиться с возможностью использования термита для соединения металлов сваркой – пайкой и восстановления деталей наплавкой.

Вопросы

1. Поясните, что представляет собой термитная смесь?
2. Какие бывают термитные смеси?
3. В чем состоит существенное технологическое отличие в использовании магниевого термита?
4. Для каких целей можно применять термит?
5. Какие материалы можно сваривать с использованием термита?

Лабораторная работа №3

**ПРИМЕНЕНИЯ ТОКОВ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
ДЕТАЛЕЙ**

Цель работы: Изучение возможности использования метода индукционной поверхностной закалки для упрочнения металлов и сплавов.

Вопросы

1. В чем состоят преимущества поверхностного метода закалки?

2. На каком явлении основан индукционный нагрев?
3. От чего зависит глубина проникновения тока в металл?
4. Назовите три основных способа поверхностной индукционной закалки?
5. Назовите типы индукторов, применяемых при индукционной закалке?
6. Какие требования предъявляются к сталям, подвергаемым поверхностной индукционной закалке?

Лабораторная работа №4

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ИМПУЛЬСАМИ

Цель работы: ознакомиться с принципиальной схемой и устройством установки для электроискровой обработки.

Вопросы

1. Для чего применяется оборудование электроискровой обработки?
2. Назовите основные узлы копировально-прошивочного электроискрового станка.
3. Назовите среды, в которых ведется технологический процесс.
4. Назовите, какие генераторы импульсов применяются при электроискровой обработке.
5. Какие электроды используются при такой обработке?

Лабораторная работа №5

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ВНЕ ВАННЫ

Цель работы: изучение возможностей одного из методов нанесения электролитических покрытий – электронатирания для восстановления изношенных деталей.

Вопросы

1. Какие преимущества имеют электролитические методы восстановления изношенных деталей перед другими методами?
2. Какой метод положен в основу восстановления деталей электронатиранием?
3. От чего зависит количество металла, выделившегося на катоде при электролизе?
4. Как устроен анод для проведения процесса электронатирания?
5. Какие металлы рекомендуется наносить методом электронатирания?
6. Какие типовые детали можно восстанавливать электронатиранием и с какими величинами износов?

Лабораторная работа №6

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАЗМЫ ДЛЯ ДУГОВОЙ РЕЗКИ МЕТАЛЛА

Цель работы: ознакомиться с теоретическими аспектами плазменно – дуговой резки материалов и устройством портативного плазмотрона «Мультиплаз - 2500».

Вопросы

1. Каким требованиям должны удовлетворять источники тепловой энергии для плазменно-дуговой резки?
2. Какими свойствами характеризуется электрическая дуга?
3. Поясните, что такое сжатая дуга?
4. Какие схемы плазмообразования применяются?
5. Поясните принцип использования проникающей плазменной дуги для разделительной резки.

Лабораторная работа №7

ПЛАСТИЧЕСКОЕ ДЕФОРМИРОВАНИЕ ЗАГОТОВОК ГИДРАВЛИЧЕСКИМ УДАРОМ

Цель работы: изучение возможности использования энергии электрического разряда в жидкости для пластического деформирования.

Вопросы

1. К каким методам относится электровзрывная обработка?
2. Какой эффект применяется при электровзрывном формообразовании?
3. Для каких целей можно применять электровзрывную обработку?
4. Какие достоинства имеет электровзрывная обработка?
5. Какие элементы включает в себя функциональная схема генератора высоковольтных импульсов?

Лабораторная работа №8

ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ НАПЛАВКИ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ

Цель работы: ознакомиться с оборудованием и технологией восстановления изношенных деталей наплавкой полуавтоматом в среде CO₂.

Вопросы

1. Какие газы могут использоваться для защиты зоны сварки?
2. Какие виды электродной проволоки применяются для сварки в среде CO₂?
3. Поясните устройство сварочного полуавтомата работающего в среде CO₂.
4. Какое оборудование необходимо для наплавки цилиндрических деталей?
5. Поясните технологию восстановления деталей наплавкой в среде CO₂.

Лабораторная работа №9

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ МЕТАЛЛИЗАЦИИ

Цель работы: ознакомиться с принципиальной схемой и устройством установки для проведения восстановления деталей методом электрической дуговой металлизации.

Вопросы

1. Поясните, что такое металлизация?
2. В зависимости от метода расплавления наносимого металла как подразделяются методы металлизации?
3. Как готовится поверхность деталей под металлизацию?
4. Какие недостатки свойственны электродуговой металлизации?
5. С какой целью перед металлизацией на восстанавливаемую поверхность наносят слой никеля с алюминием?

Лабораторная работа №10

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ

Цель работы: изучить устройство установки УГПЛ-П, принцип её работы и технологию нанесения полимерных покрытий.

Вопросы

1. Поясните для чего применяются покрытия пластмасс на металлах.
2. Какие термопласты используются в качестве напыляемых покрытий?
3. Какими способами наносят порошковые покрытия на металлы?
4. Какие существуют разновидности нанесения покрытия струйным способом?
5. Как определяется качество нанесенных порошкообразных полимеров, используемых в качестве покрытия?

Лабораторная работа №11

ТЕХНОЛОГИЯ ПАЙКИ ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЕМ

Цель работы: изучение возможностей по использованию пайки электросопротивлением для соединения различных металлов и сплавов.

Вопросы

1. Какие способы пайки электросопротивлением применяются в промышленности?
2. Какими основными свойствами должны обладать припой и флюсы?
3. Какие преимущества имеет пайка перед другими способами получения неразъёмных соединений?
4. Какие особенности имеет пайка при прохождении тока параллельно паяемому зазору и перпендикулярно к нему?
5. Как выбирают материал электродов для пайки электросопротивлением?

Лабораторная работа №12

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ВИБРОДУГОВОЙ НАПЛАВКИ ДЕТАЛЕЙ

Цель работы: Изучение возможности восстановления деталей автоматической вибродуговой наплавкой с последующим повышением качества наплавленного металла.

Вопросы

1. В чем состоит сущность процесса автоматической вибродуговой наплавки?
2. Какие детали можно восстанавливать автоматической вибродуговой наплавкой?
3. Какие недостатки присущи процессу вибродуговой наплавки?
4. Поясните суть термомеханической обработки статическим нагружением.
5. Как проводится операция динамического упрочнения?

Лабораторная работа №13

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЭЛЕКТРОШЛАКОВОЙ СВАРКИ И НАПЛАВКИ

Цель работы: изучение возможности восстановления деталей с большими величинами износов методом электрошлаковой сварки и наплавки.

Вопросы

1. Поясните сущность процесса электрошлаковой сварки и её особенности.
2. Назовите области применения электрошлаковой сварки.
3. Каким требованиям должны удовлетворять флюсы?
4. Поясните в каком случае при ремонтной практике целесообразно использование электрошлаковой сварки.
5. Какие конструктивные элементы включает в себя технологическое оборудование для электрошлаковой сварки и наплавки.

Лабораторная работа №14

ТЕХНОЛОГИЯ ГИДРОАБРАЗИВНОЙ РЕЗКИ ЗАГОТОВОК

Цель работы: ознакомиться с возможностью использования гидрорежущего оборудования для резки различных материалов, в том числе и для утилизации отслужившей свой срок техники.

Вопросы

1. Поясните принцип резки чистой водяной струей.
2. Поясните принцип резки водяной струей с абразивом.
3. Каково назначение мультипликатора?
4. Поясните принцип работы ресивера, установленного между гидравлическим насосом и мультипликатором.
5. Из каких материалов изготавливаются рабочие сопла?

Лабораторная работа №15

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ

Цель работы: Изучение возможности восстановления деталей пластическим деформированием с одновременным нагревом электрическим током.

Вопросы

1. Для чего применяется электромеханическая обработка?
2. В чем состоит сущность электромеханического способа обработки?
3. Как можно восстанавливать детали с большими износами?
4. Какое преимущество имеет державка с вращающимся роликом?
5. Как можно уменьшить вероятность схватывания?

Лабораторная работа №16

ТЕХНОЛОГИЯ ГАЗОДИНАМИЧЕСКОГО МЕТОДА НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

Цель работы: ознакомиться с методом и возможными путями применения газодинамического нанесения покрытий для реновации деталей машин и оборудования.

Вопросы

1. Какие процессы включает в себя технология газодинамического напыления?
2. Какие технологические операции предшествуют нанесению покрытий методом газодинамического напыления?
3. Назовите преимущества метода газодинамического напыления.
4. Назовите области применения газодинамического напыления.
5. Какими свойствами обладают покрытия, полученные методом газодинамического напыления?

Лабораторная работа №17

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС МАГНИТНО-АБРАЗИВНОГО ПОЛИРОВАНИЯ

Цель работы: ознакомиться с возможностью использования энергии магнитного поля в отделочных технологических процессах.

Вопросы

1. Каковы предпосылки для разработки метода магнитно-абразивной полировки.
2. Охарактеризуйте существующие схемы процесса магнитно-абразивной полировки.
3. Какие процессы и среды интенсифицируют процесс магнитно-абразивной полировки.

Лабораторная работа №18

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОВ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ АЦЕТИЛЕНА

Цель работы: ознакомиться с возможностью использования щелочных аккумуляторов по новому назначению.

Вопросы

1. Какие электролизеры используются в промышленности.
2. Поясните принцип работы электролизера и водяного затвора.
3. Какие материалы применяют для изготовления электродов электролизера.
4. Почему в процессе электролиза не расходуется щелочь.
5. Какие расчеты необходимы, чтобы определить η процесса.

Лабораторная работа №19

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ БЫСТРОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРОК СТАЛЕЙ

Цель работы: экспресс метод определение марки стали.

Вопросы

1. Когда возникает потребность, в быстрой проверке марки стали?
2. На основании, каких признаков можно определять марки сталей по искре.
3. Почему в ряде случаев при проверке стальных образцов необходимо проведение дополнительных исследований?
4. Для чего нужны эталонные образцы марок сталей?
5. На какие характерные факторы при определении марки стали по искре нужно обратить внимание.

Лабораторная работа №20

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕНЗОРЕЗИСТОРОВ В НЕРАЗРУШАЮЩИХ МЕТОДАХ КОНТРОЛЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНСТРУКЦИЙ

Цель работы: с помощью тензометрирования определяется действительное напряжённо деформированное состояние элементов, деталей и узлов, возникающее на эксплуатационных или специальных режимах работы конструкции.

Вопросы

1. Каковы основные цели тензометрирования?
2. Как устроены тензометры сопротивления?
3. Чем объясняется широкое распространение тензорезисторов?
4. Что такое измерительные преобразователи?
5. Какие приборы применяют в электротензометрии?

Лабораторная работа №21

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ТВЕРДОСТИ

Цель работы: ознакомиться с методами Бринелля, Роквелла, Виккерса, Шора и Либа.

Вопросы

1. Какие методы измерения твердости применяются чаще и почему.
2. Как провести определение абсолютной погрешности твердомера.
3. Почему погрешность необходимо определять только при вертикальном (сверху вниз) положении индентора.
4. Почему плита с эталонными мерами твердости должна быть горизонтально установлена на столе.
5. Почему погрешность прибора при его поверке на каждой мере не должна превышать значений, указанных в таблице.

Лабораторная работа №22

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТОКОВИХРЕВОГО МЕТОДА ПРИ ТОЛЩИНОМЕТРИИ ПОКРЫТИЙ

Цель работы: ознакомиться с принципиальной возможностью использования электромагнитного метода для измерения толщины покрытий на стали.

Вопросы

1. Что лежит в основе токовихревого метода неразрушающего контроля?
2. Какие параметры объекта контроля влияют на результаты измерений при токовихревом методе?
3. Какие особенности метода приводят к ограничениям его применения?
4. Для каких целей можно применять метод в дефектоскопии?
5. Обоснуйте применимость метода в структуроскопии.

Лабораторная работа №23

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГРЕТОГО ТЕЛА БЕСКОНТАКТНЫМ МЕТОДОМ

Цель работы: Изучение возможности измерения температуры нагретых тел по их излучению.

Вопросы

1. Как классифицируются приборы для измерения температуры.
2. Поясните принцип действия оптического пирометра.
3. Поясните принцип действия радиационного пирометра.
4. Поясните принцип действия фотоэлектрического пирометра.
5. Поясните назначение красного светофильтра используемого в конструкции изучаемого пирометра.
6. Поясните, для чего в изучаемой конструкции используется поглощающее стекло?

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

При выполнении контрольной работы студенты отвечают на два вопроса. Варианты вопросов определяется по таблице 4 в зависимости от двух последних цифр студенческого шифра (номера студенческого билета и зачетной книжки). В таблице по горизонтали Б размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых последняя цифра шифра студента. По вертикали А также размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых – предпоследняя цифра шифра студента. Пересечение горизонтальной и вертикальной линий определяет клетку с номерами вариантов контрольной работы. Перечень вопросов для выполнения контрольной работы представлен в Приложении А.

| Б | | Последняя цифра шифра | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Предпоследняя цифра шифра | А | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 0 | 1,8 | 2,9 | 3,10 | 4,11 | 5,12 | 6,13 | 7,14 | 8,15 | 9,16 | 10,17 |
| | 1 | 11,18 | 12,19 | 13,20 | 14,21 | 15,22 | 16,23 | 17,24 | 18,25 | 19,26 | 20,26 |
| | 2 | 21,1 | 2,22 | 3,23 | 4,24 | 5,25 | 6,26 | 1,7 | 8,2 | 9,3 | 10,4 |
| | 3 | 11,5 | 12,6 | 13,7 | 14,8 | 15,9 | 16,10 | 17,11 | 18,12 | 19,13 | 20,14 |
| | 4 | 15,25 | 16,26 | 17,1 | 18,2 | 19,3 | 20,4 | 25,5 | 26,6 | 27,1 | 2,3 |
| | 5 | 4,5 | 6,7 | 8,9 | 10,11 | 12,13 | 14,15 | 16,17 | 17,18 | 19,20 | 21,22 |
| | 6 | 23,24 | 25,26 | 1,10 | 2,11 | 3,12 | 4,13 | 5,14 | 6,15 | 7,16 | 8,17 |
| | 7 | 9,18 | 10,19 | 11,20 | 12,21 | 13,22 | 14,23 | 15,24 | 16,25 | 17,26 | 17,1 |
| | 8 | 18,2 | 19,3 | 20,4 | 21,5 | 22,6 | 23,7 | 24,8 | 25,9 | 26,10 | 1,11 |
| 9 | 2,12 | 3,13 | 4,14 | 5,15 | 6,16 | 7,17 | 8,18 | 9,19 | 10,20 | 11,21 | |

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Классификация материалов.
2. Структура материалов.
3. Типы кристаллической решетки и их дефекты.
4. Свойства материалов.
5. Кристаллизация металлов.
6. Методы изучения строения металлов. Классификация металлов.
7. Физические и химические свойства металлов.
8. Деформации и разрушения.
9. Механические свойства металлов.
10. Технологические и эксплуатационные свойства.
11. Полиморфные превращения.
12. Общие сведения о сплавах.
13. Твердые растворы внедрения и замещения.

14. Механическая смесь компонентов сплавов.
15. Химические соединения компонентов сплава.
16. Диаграмма состояния сплавов, образующих неограниченные твердые растворы.
17. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью.
18. Диаграмма состояния сплавов, образующих механические смеси.
19. Диаграмма состояния сплавов, образующих химические соединения.
20. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.
21. Компоненты и фазы железо-углерод.
22. Диаграмма состояния железо-цементит.
23. Продукция черной металлургии.
24. Классификация чугунов.
25. Классификация сталей.
26. Углеродистые конструкционные стали.
27. Стали углеродистые специального назначения, легированные конструкционные стали.
28. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами.
29. Основы термической обработки.
30. Фазовые и структурные превращения при термической обработке стали.
 - превращение перлита в аустенит при нагреве;
 - превращение аустенита в перлит при охлаждении;
 - превращение аустенита в мартенсит при охлаждении;
 - превращение мартенсита в перлитные структуры при охлаждении)
31. Отжиг и нормализация стали.
32. Закалка стали и отпуск стали.
33. Дефекты термической обработки стали.
34. Химико-термическая обработка стали.
35. Термомеханическая обработка.
36. Поверхностное упрочнение стали закалкой.
37. Сплавы, получаемые методами порошковой металлургии.
 - характеристики основных технологических свойств порошков;
 - процесс приготовления шихты при порошковой металлургии сплавов;
 - формирование заготовок и изделий.
38. Твердые сплавы и минералокерамика.
39. Пористая и компактная металлокерамика.
40. Алюминий и его сплавы.
41. Медь и ее сплавы.
42. Титан, магний и их сплавы.
43. Олово, свинец, цинк и их сплавы.
44. Магний и его сплавы.
45. Антифрикционные сплавы.
46. Общая характеристика полимеров.
47. Термопластичные полимеры.
48. Терморезистивные полимеры.
49. Общие сведения о композиционных материалах.
50. Резиновые материалы.
51. Древесные материалы.
 - натуральная древесина и ее свойства;
 - массы древесные прессовочные, шпон лущеный, фанера;
 - ДСП, ДВП, армированные композиционные древопластики.
52. Общие сведения о неорганических стеклах.

53. Способы упрочнения стекол, их применение.
54. Технология литейного производства.
55. Литейные свойства сплавов.
56. Литье в песчаные формы.
57. Литье по выплавляемым моделям.
58. Литье в кокиль.
59. Обработка давлением. Прокатка. Волочение.
60. Обработка давлением. Ковка. Штамповка.
61. Электрическая дуговая сварка штучными электродами.
62. Автоматическая дуговая сварка под флюсом.
63. Сварка в защитных газах.
64. Схемы обработки и классификация движений в процессе резания.
65. Основные методы обработки металлов резанием.
66. Механизированная наплавка в среде углекислого газа.
67. Плазменная и дуговая резка.
68. Электроискровая обработка.
69. Индукционная закалка.

Приложение № 4

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовая работа состоит из 4 частей в соответствии с основными разделами дисциплины «Технология конструкционных материалов»:

1. Литейное производство.
2. Обработка металлов давлением.
3. Сварочное производство.
4. Обработка резанием.

Вариант задания выдается студенту преподавателем в соответствии со списком группы

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Чертеж | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Литейное производство | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Обработка металлов давлением | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Сварочное производство | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Обработка резанием | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Вариант | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| Чертеж | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Литейное производство | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Обработка металлов давлением | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Сварочное производство | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| Обработка резанием | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |

Вопросы к разделу «Литейное производство»

1. Какими свойствами обладает серый чугун и от каких факторов они зависят?
2. В чем состоят особенности изготовления отливок из высокопрочного чугуна?
3. Какими свойствами обладает ковкий чугун и в чем особенности получения отливок?
4. Как предупреждают усадочные раковины и трещины при изготовлении стальных отливок?
5. В чем особенности изготовления отливок из алюминиевых сплавов?
6. Какими литейными свойствами обладают магниевые сплавы и какие мероприятия предусматривают для получения качественных отливок?
7. Какие литейные сплавы на медной основе получили наиболее широкое распространение и как предупреждают образование дефектов в отливках?
8. Укажите особенности изготовления отливок из тугоплавких сплавов,
9. Что предусматривается для улучшения санитарно-гигиенических условий труда и оздоровления окружающей среды в литейных цехах?
10. В чем состоит сущность литейного производства?

11. За счет чего возможно получать отливки повышенного качества и устранить вредное воздействие на окружающую среду?
12. В чем состоит сущность классификации отливок по их назначению и группам сложности?
13. Что такое литейная форма и какие элементы образуют ее?
14. На какие группы делятся литейные формы? Укажите, какие формы относят к каждой из групп.
15. В чем заключается сущность классификации литейных сплавов?
16. Почему наибольшей жидкотекучестью обладают серые чугуны, а наименьшей - магниевые сплавы?
17. Какие причины приводят к образованию в отливках усадочных раковин и усадочной пористости? Как предупреждают их образование в отливках?
18. К каким последствиям приводят процессы взаимодействия литейной формы с расплавом?
19. Какие мероприятия необходимо предусматривать для уменьшения теплового воздействия металла на литейную форму?
20. Как направленно можно изменить кристаллическое строение отливок для улучшения их свойств?
21. Какие причины приводят к образованию трещин и короблений в отливках?
22. В какой последовательности осуществляется разработка чертежа литейно-модельных указаний?
23. Что собой представляют формовочные и стержневые смеси? Из каких материалов их готовят и какие требования предъявляют к ним?
24. Для чего предназначаются литниковые системы и из каких элементов они состоят?
25. Какие приемы ручной формовки используются при изготовлении крупных отливок?
26. В чем состоит сущность уплотнения формовочной смеси прессованием, встряхиванием, пескометом и вакуумной формовкой?
27. В какой последовательности осуществляется изготовление литейных форм на автоматических машинах и линиях?
28. В чем состоит сущность основных способов изготовления стержней на автоматических машинах?
29. Какие процессы являются заключительными при изготовлении отливок? В чем их сущность?
30. Какие причины приводят к образованию наружных дефектов в отливках?
31. Какие причины приводят к образованию внутренних дефектов в отливках?
32. Какие методы дефектоскопии используются для выявления внешних и внутренних дефектов в отливках?
33. Укажите основные методы исправления дефектов в отливках.
34. В чем заключается сущность изготовления отливок литьем в оболочковых формах?
35. Какую последовательность операций необходимо соблюдать при изготовлении отливок литьем по выплавляемым моделям?
36. В чем состоят особенности изготовления отливок в кокилях? Для чего предназначаются теплозащитные кокильные покрытия?
37. В чем заключается сущность изготовления отливок литьем под давлением? Укажите основные параметры процесса.
38. В чем заключаются особенности изготовления отливок центробежным литьем? Рассмотрите последовательность получения отливок.
39. Какие используются способы изготовления отливок под регулируемым давлением? Укажите их особенности.

40. В чем заключаются особенности получения отливок непрерывным и электрошлаковым литьем? Рассмотрите сущность этих способов.
41. Какие критерии следует учитывать при выборе рационального способа изготовления литых заготовок?
42. Рассмотрите основные принципы конструирования литых деталей с учетом литейных свойств сплавов.
43. Какой должна быть внешняя поверхность литой детали?
44. Какие принципы должны быть соблюдены при конструировании внутренних полостей литых деталей?
45. В чем заключаются особенности конструкций литых деталей, получаемых литьем в оболочковые формы и литьем по выплавляемым моделям?
46. В чем заключаются особенности конструкций литых деталей, получаемых литьем в кокиль и под давлением?

Вопросы к разделу «Обработка металлов давлением»

1. Сущность обработки металлов давлением
2. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла
3. Влияние условий деформирования на процесс обработки металлов давлением
4. Классификация процессов обработки металлов давлением
5. Виды машиностроительных профилей
6. Производство прокатанных профилей
7. Производство прессованных профилей
8. Волочение машиностроительных профилей
9. Производство гнутых профилей
10. Виды поковок
11. Ковка
12. Горячая объемная штамповка
13. Ротационные способы изготовления поковок
14. Структура технологического процесса горячей объемной штамповки
15. Жидкая штамповка
16. Холодная объемная штамповка
17. Виды изготавливаемых деталей, прогрессивные способы их производства из порошков
18. Холодное выдавливание деталей из спеченных порошковых заготовок
19. Выдавливание с активными силами трения
20. Дополнительное легирование заготовок
21. Холодное формование высокоплотных деталей из порошковых сталей с последующим спеканием
22. Формование тонкостенных втулок из железного порошка
23. В чём заключается сущность обработки металлов давлением?
24. От чего зависит наибольшая допустимая степень пластической деформации?
25. Какие факторы влияют на пластичность металла и его сопротивление деформированию?
26. Что называется наклёпом?
27. Как изменяются свойства металла при наклёпе?
28. Что такое рекристаллизация металлов?
29. При какой температуре обработка металлов давлением считается горячей?
30. Какие дефекты могут возникнуть при неправильном нагреве?
31. От чего зависит время нагрева заготовок?

32. Для чего назначаются штамповочные уклоны и радиусы закруглений?
33. Какие штампы называются открытыми?
34. Чем закрытые штампы отличаются от открытых?
35. В чём заключаются преимущества и недостатки закрытых штампов?
36. Какие факторы обуславливают точность тонколистового проката?
37. Каким способом можно получить цельный профиль в форме трубы с внутренними ребрами?
38. Почему у прокатанных фасонных профилей (швеллер, двутавр и др.) полки всегда имеют уклоны?
39. Какова последовательность изготовления стальной проволоки диаметром, например, 0,5 мм?
40. Какую трубу - бесшовную или сварную - целесообразней использовать в рамной конструкции (например, в раме велосипеда)?
41. Каким видом обработки металлов давлением предпочтительно произвести небольшое количество (несколько тонн) профиля простой геометрической формы, но нестандартного размера?
42. Почему прессование стали производят в горячем состоянии?
43. Как различаются свойства стального прутка до и после волочения?

Вопросы к разделу «Сварочное производство»

Варианты №№ 1-6

Ручная дуговая сварка

Разработайте процесс ручной электродуговой сварки цилиндрической части резервуара (рис. 1). Производство мелкосерийное. Укажите тип соединения, форму разделки кромок под сварку и дайте эскиз сечения шва с указанием его размеров. Подберите тип, марку и диаметр электрода. Определите режим сварки. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродов с учетом их потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия.

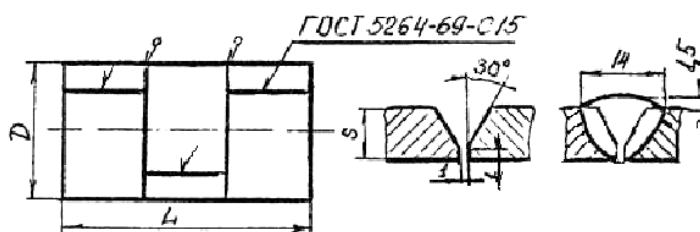


Рис. 1. Эскиз резервуара.

Таблица 1

Исходные данные к вариантам №1-6

| № варианта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------|------|------|------|----------|------|------|
| Материал | Ст3 | | | 12X18H9T | | |
| D, мм | 800 | 900 | 1000 | 800 | 900 | 1000 |
| S, мм | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 |
| L, мм | 1000 | 1300 | 1500 | 1000 | 1300 | 1500 |

Варианты № 7 – 12

Автоматическая сварка под флюсом

Разработайте процесс автоматической сварки под флюсом плиты (рис. 2). Производство крупносерийное. Укажите тип соединения, форму разделки кромок под сварку и дайте эскиз сечения шва с указанием его размеров. Выберите марку и диаметр проволоки и флюса. Подберите режим сварки. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки и флюса с учетом потерь, расход электроэнергии и время сварки.

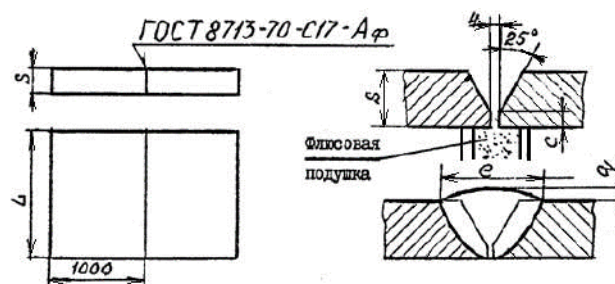


Рис. 2 Эскиз сварной плиты

Таблица 2

Исходные данные к вариантам № 7 - 12

| № варианта | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------|------|------|------|----------|------|------|
| Материал | Ст 3 | | | 12Х18Н9Т | | |
| L, мм | 2000 | 2500 | 3000 | 2000 | 2500 | 3000 |
| S, мм | 10 | 15 | 20 | 10 | 15 | 20 |

Варианты 13-18

Сварка в среде защитных газов.

Разработайте процесс полуавтоматической сварки в среде углекислого газа сосуда (рис. 3). Укажите тип соединения, форму разделки кромок под сварку. Дайте эскиз сечения шва с указанием его размеров. Выберите марку и диаметр электродной проволоки. Подберите режим сварки. Укажите вылет электрода, род и полярность тока. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки с учетом потерь, расход защитного газа и электроэнергии, а также время сварки изделия.

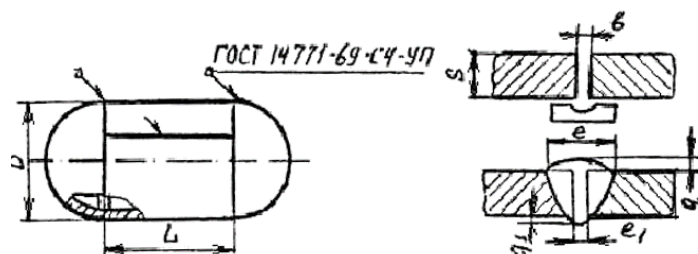


Рис. 3 Эскиз сварного сосуда

Таблица 3

Исходные данные к вариантам № 13 – 18

| № варианта | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | |

| Материал | Ст 3 | | | 12X18H9T | | |
|----------|-------|------|------|----------|------|------|
| | L, мм | 1000 | 1200 | 1400 | 1000 | 1200 |
| D, мм | 500 | 600 | 700 | 500 | 600 | 700 |
| S, мм | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 |

Варианты № 19 – 24

Электроконтактная сварка

Разработайте процесс точечной сварки балки (рис. 4). Шаг точек $t = 5d_T$. Производство крупносерийное. Укажите подготовку заготовок под сварку. По толщине свариваемых заготовок выберите тип машины и укажите ее технические данные. Рассчитайте площадь контактной поверхности электрода. По значениям плотности тока j (А/мм²) и давления p (МН/м²) определите сварочный ток и усилие, приложенное на электродах. Определите время сварки изделия. Начертите и опишите цикл точечной сварки.

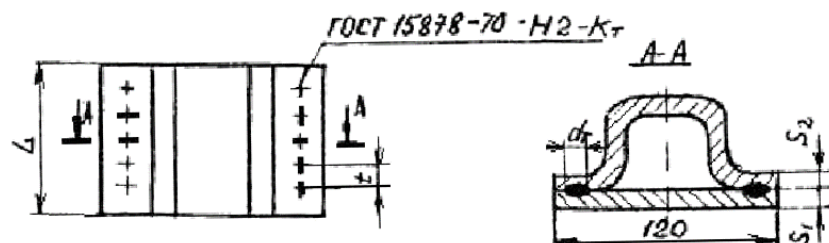


Рис. 4. Эскиз сварной балки.

Таблица 4

Исходные данные к вариантам №19 – 24

| № варианта | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|---------------------|------|------|------|----------|------|------|
| Материал | Ст 3 | | | 12X18H9T | | |
| L, мм | 1000 | 1500 | 2000 | 1000 | 1500 | 2000 |
| S ₁ , мм | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| S ₂ , мм | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 |

Варианты №№ 25-30

Газовая сварка

Разработайте процесс газовой сварки трубы (рис. 5). Производство мелкосерийное. Назначьте характер пламени газовой горелки, тип горелки и ее мощность. Выберите марку и диаметр присадочной проволоки, флюс и его состав (если он необходим). Укажите способ сварки (правый или левый). По размерам шва определите массу наплавленного металла. Установите расход присадочной проволоки с учетом потерь кислорода, ацетилена, карбида кальция и время сварки изделия.

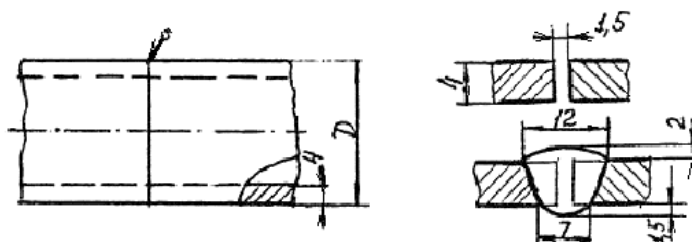


Рис. 5. Эскиз сварной трубы

Таблица 5

Исходные данные к вариантам №25 – 30

| № варианта | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|------------|------|----|--------|----|------|-----|
| Материал | Ст 3 | | 10ХСНД | | 15ХМ | МЗР |
| D, мм | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 |

Вопросы к разделу «Обработка резанием»

1. Дайте определение составляющих режима резания и назовите их размерности.
2. Что понимают под схемой обработки поверхности заготовки?
3. Какова физическая сущность процесса резания?
4. Назовите факторы, влияющие на размерную точность обрабатываемых поверхностей.
5. Назовите факторы, определяющие качество поверхностного слоя обработанных поверхностей деталей машин.
6. Назовите критерии обрабатываемости конструкционных материалов.
7. Назовите основные критерии технологичности конструкций деталей машин.
8. Каковы основные свойства инструментальных материалов, обеспечивающие стабильный процесс резания?
9. Перечислите группы инструментальных материалов.
10. Назовите области применения сверхтвердых и керамических материалов.
11. Каково назначение абразивных материалов?
12. Какие принципы положены в основу классификации металлорежущих станков?
13. Назовите группы металлорежущих станков.
14. Что называют приводом металлорежущего станка?
15. Что понимают под кинематической схемой станка?
16. Какие механизмы применяют в станках для осуществления бесступенчатого регулирования частоты вращения шпинделя?
17. В чем состоит сущность процесса автоматизации производства?
18. Что обеспечивает цикличность работы автоматов и полуавтоматов?
19. Каковы основные преимущества автоматического оборудования с программным управлением?
20. Как вы представляете себе переналаживаемую автоматическую линию?
21. Какие причины побуждают создавать гибкие автоматизированные системы?
22. Назовите основные типы станков токарной группы.
23. Назовите системы ЧПУ, используемые для управления работой токарных станков.
24. Перечислите основные виды поверхностей, обрабатываемых на токарных станках.
25. Каково назначение токарно-карусельных станков и токарных многолезцовых полуавтоматов?

26. Какова размерность скоростей главного движения резания и движения подачи при обработке заготовок на токарных станках?
27. Каковы особенности процесса резания при сверлении по сравнению с методом точения?
28. При каких условиях применяют рассверливание, зенкерование и развертывание отверстий?
29. Почему расточные станки должны иметь повышенную жесткость?
30. Как вы предлагаете производить обработку соосных отверстий в нескольких стенках корпусных деталей?
31. Какими способами можно обрабатывать плоскую поверхность на расточном станке?
32. Каковы преимущества агрегатных станков и их значение в автоматизации производства деталей машин?
33. Каковы особенности процесса резания при строгании по сравнению с методом точения?
34. Что обеспечивает высокую точность формы и размеров обрабатываемой поверхности при протягивании?
35. Что обеспечивает центрирование заготовки по оси протяжки, если протягивается отверстие в литой или штампованной заготовке без ее предварительной обработки?
36. Сколько рабочих зубьев должна иметь плоская протяжка, если на вертикальнопротяжном станке с заготовки срезается припуск величиной 1,5 мм, а подача составляет 0,1 мм/зуб?
37. В каких целях иногда применяют протягивание вместо других методов обработки, например строгания, фрезерования?
38. Какова особенность процесса фрезерования и почему в большинстве случаев плоскости удобнее обрабатывать торцовыми фрезами?
39. Каковы преимущества обработки фасонных поверхностей незамкнутого контура с криволинейной образующей и прямолинейной направляющей на фрезерных станках с ЧПУ по сравнению с обработкой их на универсальных фрезерных станках?
41. Почему при фрезеровании шпоночного паза шпоночной фрезой обеспечивается большая точность по сравнению с фрезерованием концевой фрезой, и как это отражается на точности сборки сопрягаемых с валом деталей?
42. Каковы отличия копировальнофрезерных полуавтоматов от фрезерных станков с ЧПУ?
43. При каких условиях наиболее целесообразно применять многооперационные станки?
44. Какие методы формообразования вам известны и каковы преимущества и недостатки каждого из них?
45. Сколько зубьев будет иметь готовое прямозубое цилиндрическое колесо, если долбяк, имеющий 30 зубьев, за некоторое время повернулся на $1/30$ оборота, а заготовка колеса - на $1/50$ оборота?
46. Что обеспечивает получение косоугольного зуба цилиндрического колеса на зубодолбежном станке?
47. В чем состоит особенность нарезания долбяком блочных зубчатых колес?
48. Какие принципиальные отличия метода шлифования от метода обработки лезвийным инструментом?
49. Как вы представляете себе схемы шлифовальных станков, у которых движения подачи осуществляются поворотами (вращением) заготовок или инструмента вокруг координатных осей?
50. Почему повышается точность обработки на круглошлифовальных станках, если заготовки вращаются на неподвижных центрах?
51. Какой должна быть частота вращения шлифовального круга, если обрабатывается отверстие диаметром 5 мм со скоростью движения резания 50 м/с?
52. Что заставляет заготовку перемещаться вдоль ножа при бесцентровом шлифовании?

53. Как вы представляете себе цикл работы автоматического роботизированного круглошлифовального станка, имеющего систему ЧПУ?
54. При каких условиях тонкое обтачивание может заменить шлифование?
55. Как вы представляете себе схему полировального автомата и полуавтомата?
56. Для каких деталей наиболее целесообразна абразивно-жидкостная отделка?
57. Каковы основные преимущества хонингования и суперфиниша?
58. Какова роль отделочно-зачистной обработки в решении проблем повышения качества изделий?

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КОТОРЫЕ ПРИ
НЕОБХОДИМОСТИ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

1. Классификация материалов.
2. Структура материалов.
3. Типы кристаллической решетки и их дефекты.
4. Свойства материалов.
5. Кристаллизация металлов.
7. Физические и химические свойства металлов.
8. Деформации и разрушения.
9. Механические свойства металлов.
10. Технологические и эксплуатационные свойства.
11. Полиморфные превращения.
12. Общие сведения о сплавах.
13. Твердые растворы внедрения и замещения.
23. Продукция черной металлургии.
24. Классификация чугунов.
25. Классификация сталей.
26. Углеродистые конструкционные стали.
27. Стали углеродистые специального назначения, легированные конструкционные стали.
28. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами.
29. Основы термической обработки.
32. Закалка стали и отпуск стали.
33. Дефекты термической обработки стали.
34. Химико-термическая обработка стали.
35. Термомеханическая обработка.
36. Поверхностное упрочнение стали закалкой.
37. Сплавы, получаемые методами порошковой металлургии.
 - характеристики основных технологических свойств порошков;
 - процесс приготовления шихты при порошковой металлургии сплавов;
 - формирование заготовок и изделий.
40. Алюминий и его сплавы.
41. Медь и ее сплавы.
42. Титан, магний и их сплавы.
43. Олово, свинец, цинк и их сплавы.
44. Магний и его сплавы.
45. Антифрикционные сплавы.
46. Общая характеристика полимеров.
47. Термопластичные полимеры.
48. Термореактивные полимеры.
49. Общие сведения о композиционных материалах.
50. Резиновые материалы.
51. Древесные материалы.
 - натуральная древесина и ее свойства;
 - массы древесные прессовочные, шпон лущеный, фанера;
 - ДСП, ДВП.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН) ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Цель дисциплины и ее роль в подготовке бакалавров.
2. Понятие технологии как рациональной совокупности методов получения заготовок и их обработки.
3. Способы интенсификации процессов получения заготовок и их обработки.
4. Сущность технологического способа литья.
5. Способы литья.
6. Классификация литых заготовок.
7. Выбор способа литья.
8. Оборудование и свойства технологического оснащения техпроцессов литья.
9. Технологический процесс литья в песчаные формы.
10. Литье в кокиль.
11. Сущность процесса пластического деформирования.
12. Место и значение обработки давлением при получении заготовок.
13. Сущность процессов прокатки, волочения и прессования.
14. Сущность процессовковки и штамповки.
15. Сущность процесса листовой штамповки и холодного выдавливания
16. Оборудование и средства технологического оснащения процесса пластического деформирования.
17. Понятие о сортаменте, основные профили проката.
18. Сущность способов получения неразъемных соединений.
19. Физико-химические процессы сварки.
20. Способы защиты расплавленного металла от окружающей среды.
21. Электродуговая сварка (ручная).
22. Электрические и тепловые свойства дуги.
23. Электродуговая автоматическая сварка под флюсом.
24. Электродуговая контактная и точечная сварка.
25. Сварка в защитных газах.
26. Диффузионная сварка.
27. Оборудование и средства технологического оснащения процессов сварки.
28. Пайка металлов и сплавов.
29. Склеивание материалов.
30. Газовая сварка и резка металлов.
31. Понятие о механической обработке заготовок.
32. Обработка лезвийным инструментом, инструмент и оборудование.
33. Маркировка режущих инструментов и моделей станков.
34. Чистовая обработка заготовок без снятия стружки (ППД).
35. Обработка абразивным инструментом. Инструмент и оборудование.
36. Основные схемы шлифования.
37. Функциональная система ЗИПС.
38. Токарная обработка. Конструкция станков.
39. Инструменты для токарной обработки, основные углы резания. Режимы резания.
40. Основные схемы обработки на токарных станках.
41. Нарезание резьбы специальным инструментом.
42. Приспособления для токарной обработки.

43. Измерительные и контрольные инструменты.
44. Характеристика методов фрезерования. Встречное и попутное фрезерование.
45. Режимы резания при фрезеровании.
46. Типы фрезерных станков.
47. Основные конструкции фрез.
48. Приспособления для фрезерных работ.
49. Основные схемы обработки фрезерованием.
50. Особенности обработки отверстий.
51. Методы обработки отверстий (сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание).
52. Растачивание, протягивание, калибрование.
53. Способы обработки отверстий с учетом общего количества движений.
54. Оборудование для сверлильных работ. Схема вертикально – сверлильного станка.
55. Технологическая оснастка, используемая для обработки отверстий.
56. Инструменты для обработки отверстий.
57. Конструкция сверл. Пример.
58. Сущность электрофизических методов обработки.
59. Типы станков для электроискровой обработки.
60. Схемы электроискровой обработки сплошным электродом.