



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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы
**ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

ИНСТИТУТ

агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК

кафедра инжиниринга технологического оборудования

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

| Код и наименование компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями |
|--|---|--|
| <p>ОПК-12: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения</p> | <p>Материаловедение и технология конструкционных материалов</p> | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - тенденции развития материаловедения; - основные свойства и области использования наиболее распространенных конструкционных, инструментальных машиностроительных материалов, композиционных полимерных и других неметаллических материалов; - виды предварительной и окончательной термической обработки заготовок и деталей машин; - способы поверхностного упрочнения деталей; -технологию и оборудование производства заготовок. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать вид термообработки для готового изделия с точки зрения экономической эффективности, обеспечения долговечности и надежности детали. - используя справочную литературу, правильно выбрать материалы и изделия для деталей и узлов машин; -производить правильный выбор способов и технологий изготовления деталей и узлов машин; - назначать методы обработки заготовок. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способами распознавания материала по марке, расшифровке его химического состава. - навыками работы со справочной литературой и технической документацией. |

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания по контрольным работам (для заочной формы обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

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 (табл. 2).

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 связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект |
| 2 Работа с информацией | Не в состоянии найти 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 задачи данные | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы |

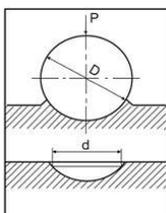
| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| Система оценок | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| Критерий | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| | | | | поставленной задачи |
| 4 Освоение стандартных алгоритмов решения 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 |

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ОПК-12: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения

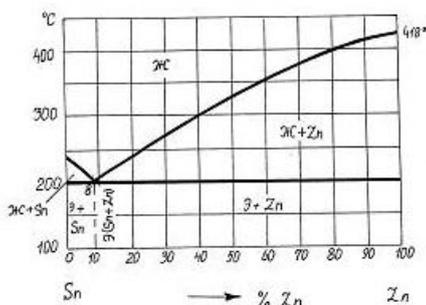
Тестовые задания открытого типа:

1. На рисунке показана схема измерения твёрдости по методу_____.



Ответ: Бринелля

2. Фазовый состав сплава, содержащего 40% Sn и 60% Zn, при температуре 300°C_____.



Ответ: жидкая фаза и кристаллы Zn

3. Форма графита в высокопрочном чугуна...

Ответ: шаровидная

4. Пересыщенный раствор углерода в α -железе, полученный при охлаждении аустенита со скоростью, большей критической, называется...

Ответ: мартенситом

5. Сплавы алюминия с кремнием (4...13%Si) называются _____.

Ответ: силуминами

6. Что означает число в марке латуни Л80?

Ответ: содержание в латуни меди

7. Сплавы меди с другими элементами, кроме цинка и никеля в качестве основных называют _____.

Ответ: бронзами

8. Укажите маркировку оловянной бронзы, содержащей 10 % олова _____.

Ответ: БрО10

9. Оптимальная температура нагрева под закалку стали У13 составляет _____ °С.

Ответ: 770

10. Материалами для изоляции токопроводящих частей являются _____.

Ответ: диэлектрики

11. Как проводят такой вид термической обработки, который называется улучшением.

Ответ: полная закалка и высокий отпуск

12. Из серого чугуна изготавливают такие ответственные детали, как станины металлорежущих станков. Объясните почему.

Ответ: серый чугун обладает высокими демпфирующими свойствами

13. Ковкий чугун получают _____.

Ответ: отжигом белого чугуна

14. Из технически чистого алюминия изготавливают _____.

Ответ: кабели, провода, шины

15. Ферромагнитные материалы обладают _____ структурой.

Ответ: доменной

16. Максимальное содержание углерода в стали _____ %.

Ответ: 2,14

17. При химико-термической обработке стали происходит _____.

Ответ: изменение химического состава поверхностного слоя

18. Макромолекулы резины имеют строение _____.

Ответ: редкосетчатое

19. Химико-термическая обработка изменяет _____ стали.

Ответ: химсостав поверхностного слоя

20. Жаропрочные стали обладают повышенными _____ при высоких температурах

Ответ: механическими свойствами

21. Отжиг первого рода применяется с целью _____.

Ответ: снятия внутренних напряжений

22. Одновременное воздействие температурой и активной средой для изменения свойств поверхностного слоя называется _____.

Ответ: химико-термическая обработка металлов

23. Термомеханическая обработка металлов – это _____.

Ответ: одновременное воздействие температурой и деформацией

24. Способность металлов и сплавов в расплавленном состоянии воспроизводить рельеф формы, называется _____.

Ответ: жидкотекучестью

25. Горную породу, из которой целесообразно извлекать металлы, называют _____.

Ответ: рудой

26. Составные изделия из терморезистивных пластмасс можно изготавливать _____ и _____ соединением.

Ответ: склеиванием и механическим

27. Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется _____.

Ответ: сваркой

28. Соединение металлических деталей в твердом состоянии с помощью присадочного сплава (металла) называется _____.

Ответ: пайкой

29. Свойство смеси не плавиться и не спекаться под действием залитого в форму металла, не образовывать пригара называется _____.

Ответ: огнеупорностью

30. Для получения отверстий в отливке используются _____.

Ответ: стержни

31. Приспособления для уплотнения смеси при литье называются _____.

Ответ: трамбовки

32. Металлические и деревянные рамки для удержания формовочной смеси при литье в песчаные формы называются_____.

Ответ: опоки

33. Обработка давлением основана на (свойство) _____ материалов.

Ответ: пластичности

34. Оборудование, на котором проводятся гибка, вырубка, - это _____.

Ответ: штампы

35. Упрочнение металлов и сплавов при пластической деформации называется_____.

Ответ: наклепом

36. При пластической деформации плотность дислокации _____.

Ответ: увеличивается

37. Форма поперечного сечения прокатного изделия называется_____.

Ответ: профилем

38. Операцияковки, заключающаяся в увеличении длины заготовки за счет уменьшения её сечения, называется_____.

Ответ: протяжка

39. Основным инструментом при волочении – это _____.

Ответ: волокни.

40. Полости для лишнего металла в верхних и нижних частях при горячей обработке давлением, называются_____.

Ответ: ручьями

41. Приспособление для закрепления заготовки в токарном станке называется_____.

Ответ: патрон

42. Глубина резания при сверлении отверстия равна _____ сверла.

Ответ: половине диаметра

43. Вид сварки, который является наиболее распространенным при изготовлении сварных конструкций - _____.

Ответ: ручная дуговая сварка

44. Методов литья, позволяющий получать отливки с высокой точностью размеров и низкой шероховатостью поверхности - _____.

Ответ: литье по выплавляемым моделям

45. Дефект отливки, который может возникать при недостаточном заполнении формы расплавленным металлом называется _____.

Ответ: недолив

46. Уменьшение объема отливки при затвердевании называется _____.

Ответ: усадка отливки

Тестовые задания закрытого типа:

1. Фазы, входящие в состав перлита (несколько ответов):

- а) феррит**
- б) ледебурит
- в) аустенит
- г) цементит**

2. Среди нижеперечисленных сталей цементуемыми являются

- а) Х12М1, У10
- б) 15ХФ, 20**
- в) 40ХНЗМА, 30ХГСА
- г) 65, ШХ15

3. Содержание углерода в улучшаемых сталях составляет...

- а) 0,1...0,25%
- б) 0,3...0,5%**
- в) 0,6...0,8%
- г) 0,8...1,0%

4. Инструментальными сталями являются

- а) Р9, У10**
- б) ШХ15, 40Х
- в) 40ХН2МА, А22
- г) 38ХНЗМФ, 65Г

5. Фазы железоуглеродистых сплавов по диаграмме состояния «Железо - углерод» (несколько ответов)

- а) аустенит**
- б) перлит
- в) жидкая фаза**
- г) аустенит
- д) феррит
- е) цементит**

6. Назовите основные свойства технического алюминия (несколько ответов)

- 1) прочность, высокая электропроводность
- 2) высокая вязкость
- 3) высокая пластичность,**

4) высокая электропроводность**5) коррозионная стойкость**

7. Сопоставьте характерные свойства материалов

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| 1. медь | А. высокая удельная прочность |
| 2. титан | Б. Высокая электропроводность |
| 3. баббиты | В. Высокие антифрикционные свойства |

Ответ: 1- Б, 2- А, 3 - В

8. Процесс соединения деталей нагревом их в месте контакта до пластического или жидкого состояния с применением сильного сжатия

а) сваркой трением

- б) холоднопрессовой сваркой
- в) сваркой взрывом
- г) контактной сваркой

9. Фрезерование, при котором направление вращения фрезы совпадает с направлением перемещения заготовки, называется...

- а) боковым
- б) фронтальным
- в) встречным
- г) попутным**

10. Процесс получения детали требуемой геометрической формы, размеров, за счет механического срезания с поверхностей заготовки режущим инструментом материала технологического припуска называется...

- а) наплавкой
- б) обработкой давлением
- в) обработкой резанием**
- г) электроэрозионной обработкой

11. Движение подачи при обработке заготовок на токарных станках сообщают...

- а) бабке
- б) резцу
- в) суппорту**
- г) заготовке

12. Процесс получения деталей требуемой геометрической формы, точности размеров за счет механического срезания с поверхностей заготовки режущим инструментом материала технологического припуска в виде стружки называется...

- а) прокатом
- б) штамповкой
- в) резанием**
- г) ковкой

13. Система каналов, через которые расплавленный металл попадает в полость, называется:

- 1) **ЛИТНИКОВОЙ**;
- 2) литейной;
- 3) формовочной;
- 4) формообразующей.

14. Сопоставьте технологии обработки конструкционных материалов с их описанием:

| | |
|---------------------------|---|
| 1. Литье | А. Процесс обработки материала давлением для изменения его формы и структуры |
| 2. Прокатка | Б. Процесс получения изделий путем расплавления и заливки материала в форму |
| 3. Сварка | В. Процесс соединения деталей с помощью нагрева и расплавления |
| 4. Термическая обработка | Г. Процесс обработки материала резанием для получения требуемой формы и размеров |
| 5. Механическая обработка | Д. Процесс изменения структуры и свойств материала с помощью нагрева и охлаждения |

Ответ: 1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Д, 5 - Г

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом для студентов заочного отделения предусмотрено выполнение контрольных работ. Задания по контрольным работам предусматривает ответ на два вопроса.

Положительная оценка «зачтено» выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу). Типовые вопросы для выполнения контрольных работ приведены ниже:

Типовые вопросы для контрольной работы № 1:

1. Классификация конструкционных материалов. Сырье для производства металлов и неметаллов
2. Кристаллизация металлов и основные параметры, характеризующие этот процесс. Основные типы кристаллических решеток и параметры их характеризующие.
3. Дефекты кристаллического строения и их влияние на механические свойства металлов. Объясните, почему реальная прочность сплавов, реализуемая на практике, ниже теоретической на один-два порядка? Каковы основные направления повышения конструкционной прочности металлов?

4. Основные свойства металлов.
5. Механические свойства металлов и сплавов и их основные параметры.
6. Связь между напряжением и деформацией.
7. Полиморфные превращения в металлах. Полиморфизм железа.
8. Влияние нагрева на строение и свойства деформированного металла. Возврат, полигонизация, рекристаллизация
9. Примеси и легирующие добавки в составе стали
10. Классификация видов термической обработки.
11. Охарактеризовать четыре основных превращения в сталях при нагреве и охлаждении.
12. Виды закалки.
13. Отпуск стали, виды отпуска стали.
14. Нормализация стали и практическое ее использование.
15. О отжиг и его назначение.
16. Диффузионная металлизация. Алитирование, силицирование, хромирование
17. Химико-термическая обработка стали. Цементация (газовая и в твердом карбюризаторе).
18. Азотирование стали, виды и цель азотирования деталей машин.
19. Цианирование (нитроцементация) стали.
20. Термомеханическая обработка (НТМО и ВТМО).
21. Основное назначение легирующих элементов в конструкционных сталях.
22. Цементуемые конструкционные стали. Область их применения.
23. Улучшаемые конструкционные стали. Область их применения.
24. Рессорно-пружинные стали, их термообработка и область применения.

Типовые вопросы для контрольной работы № 2:

25. Износостойкие материалы, работающие в условиях действия ударного изнашивания.
26. Коррозионностойкие (нержавеющие) стали.
27. Шарикоподшипниковые стали. Марки. Термическая обработка этих сталей
28. Классификация инструментальных сталей.
29. Быстрорежущие стали, их область применения и термообработка инструментов, изготовленных из этих сталей.
30. Твердые сплавы, их классификация, марки и область применения.
31. Медь и сплавы на ее основе.
32. Латунь. Основные элементы, входящие в состав латуни. Влияние легирующих элементов на свойства обычных и специальных латуней. Маркировка латуней. Применение.
33. Бронзы. Марки бронз. Применение.

34. Алюминий и сплавы на его основе.
35. Деформируемые алюминиевые сплавы.
36. Литейные алюминиевые сплавы.
37. Баббиты. Применение. Требования, предъявляемые к свойствам баббитов.
38. Классификация полимеров.
39. Термопластичные и термореактивные пластмассы и область их применения.
40. Материалы для производства металлов.
41. Производство чугуна.
42. Производство стали
43. Литейное производство. Литейные свойства сплавов. Технологические требования к конструкции отливки.
44. Способы изготовления отливок. Виды брака и контроль качества отливок
45. Специальные методы получения отливок.
46. Сущность обработки металлов давлением.
47. Основные виды обработки металлов давлением
48. Свариваемость металлов. Классификация сварочных соединений и швов. Основные современные способы сварки металлов
49. Физические основы резания металлов. Геометрия режущего инструмента. Виды режущего инструмента.
50. Принципы получения композиционных материалов методами порошковой металлургии

4 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 15.03.01 Машиностроение (профиль Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств).

Преподаватель-разработчик – Абрамова В.И., доцент, к.т.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен и.о. заведующего кафедры инжиниринга технологического оборудования

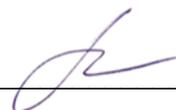
И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 07 от 27 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии



М.Н. Альшевская