



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

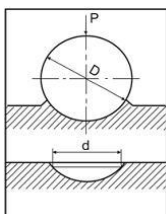
Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии 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

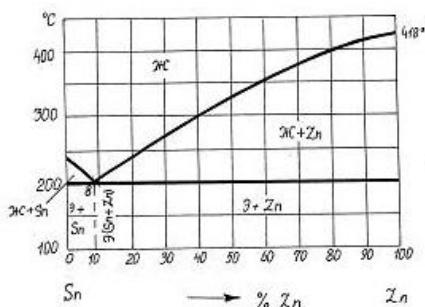
Тестовые задания открытого типа:

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 чугуне...

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. Основной инструмент 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