



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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Профиль программы
«ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
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
ОПК-5: Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	Материаловедение и технологии конструкционных материалов	<p>Знать: -номенклатуру технических материалов в теплоэнергетике, их структуру и основные свойства, кристаллическое строение металлов, фазово-структурный состав сплавов, типовые диаграммы состояния, свойство железа и сплавов на его основе, методы обработки металлов (деформация, резание, термическая обработка металлических материалов), новые металлические и неметаллические материалы, композиционные и керамические материалы.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать оборудование лаборатории для количественного и качественного определения свойств материалов, пользоваться справочными данными по характеристикам материалов и способам их обработки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами структурного анализа качества материала, методиками лабораторного определения свойств материала.

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	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«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 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 задачи 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

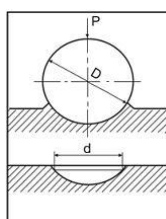
1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – 0-40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» – 0-40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» – 41-60 % правильных ответов; оценка «хорошо» – 61-80% правильных ответов; оценка «отлично» – 81-100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

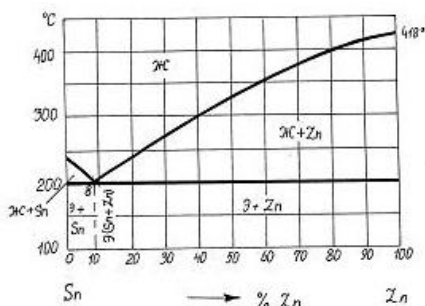
ОПК-5: Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

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. Какие сплавы на основе алюминия называются силуминами?

Ответ: сплавы алюминия с кремнием (4...13%Si)

6. Что означает число в марке латуни Л80?

Ответ: содержание в латуни меди

7. Какие сплавы называют бронзами?

Ответ: меди с другими элементами, кроме цинка и никеля в качестве основных

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

Ответ: БрО10

9. Оптимальная температура нагрева под закалку стали У13 составляет...

Ответ: 770°C

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

Ответ: литниковой

13. Как получают ковкий чугун?

Ответ: отжигом белого чугуна

14. Из технически чистого алюминия изготавливают...

Ответ: кабели, провода, шины

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

Ответ: огнеупорностью

16. Какое максимальное содержание углерода в стали?

Ответ: 2,14%

17. Что происходит при химико-термической обработке стали?

Ответ: изменение химического состава поверхностного слоя

18. Макромолекулы резины имеют строение...

Ответ: редкосетчатое

19. Как влияет химико-термическая обработка на состав стали?

Ответ: изменяется химсостав поверхностного слоя, увеличивается твердость и износостойкость

20. Жаропрочные стали обладают повышенными...

Ответ: механическими свойствами при высоких температурах

21. Упрочнение металлов и сплавов при пластической деформации называется:

Ответ: наклепом

22. Операция ковки, заключающаяся в увеличении длины заготовки за счет уменьшения её сечения, называется:

Ответ: протяжкой

23. Глубина резания при сверлении отверстия равна:

Ответ: половине диаметра сверла

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) X12M1, У10
- б) 15ХФ, 20**
- в) 40ХНЗМА, 30ХГСА
- г) 65, ШХ15

3. Форма поперечного сечения прокатного изделия называется:

- 1) калибром;
- 2) сортаментом;
- 3) специальным прокатом;
- 4) профилем.**

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

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Учебным планом для студентов заочного отделения предусмотрено выполнение контрольной работы.

Задание по контрольной работе 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 контрольной работы приведены ниже:

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.
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 технологии конструкционных материалов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Тепловые электрические станции».

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

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

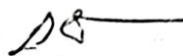
И. о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетьятко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой энергетики.

Заведующий кафедрой



В. Ф. Белей

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией ИМТЭС (протокол № 8 от 26.08.2024 г).

Председатель методической комиссии ИМТЭС



О.А. Белых