

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра электроэнергетики и физики

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры электроэнергетики и
физики 16 июня 2021 г., протокол № 11



В. П. Максимов

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ И КОНСТРУКЦИОННОЕ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

(наименование дисциплины (модуля))

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки)

Электрические системы и сети

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Бакалавриат

(уровень высшего образования)

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знать: - в области применения различных современных материалов для изготовления изделий; - состав, структуру, свойства, способы обработки материалов; - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.) - влияние внешних факторов на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов. ОПК-5.2. Уметь: - выбирать материалы; - оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; - назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции. ОПК-5.3. Иметь навыки: - навыками выбора материалов и назначения их обработки.

2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
-------	--	---	----------------------------------

1.	Модуль 1. Конструкционное материаловедение	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
2.	Строение и свойства металлов	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
3.	Железоуглеродистые сплавы	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
4.	Конструкционные стали	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
5.	Сплавы на основе алюминия и магния	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
6.	Сплавы на основе меди	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
7.	Полимеры	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
8.	Бетоны	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
9.	Древесина	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
10.	Промежуточная аттестация	ОПК-5	Зачет
11.	Модуль 2. Электротехническое материаловедение	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
12.	Материалы проводников тока	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
13.	Диэлектрики	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
14.	Магнитные материалы	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
15.	Полупроводниковые материалы	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
16.	Сверхпроводниковые материалы	ОПК-5	Опрос, дискуссия, тест
17.	Промежуточная аттестация	ОПК-5	Экзамен

3. Комплекты ФОС.

1. Вопросы к первой контрольной точке (текущий контроль):

- 1 Кристаллическое строение металлов, характеристики кристаллической решетки. Основные типы кристаллографических систем.
- 2 Реальное строение металлов и сплавов.
- 3 Основы теории сплавов. Взаимодействие компонентов, образующих сплав, в твердом состоянии.
- 4 Диаграммы состояния, их экспериментальное построение.
- 5 Превращения в твердом состоянии. Явление полиморфизма.
- 6 Диаграмма состояния железо-углерод. Структурные составляющие диаграммы, критические линии и точки.
- 7 Методы получения сталей.
- 8 Классификация углеродистых сталей. Влияние примесей на их свойства.
- 9 Классификация чугунов. Структура и свойства. Процесс получения.
- 10 Механические свойства сталей и методы их определения.

- 11 Влияние пластической деформации на свойства сталей.
- 12 Классификация и виды термической обработки.
- 13 Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация.

2.Вопросы ко второй контрольной точке (текущий контроль):

- 1 Легированные стали, классификация и маркировка.
- 2 Влияние легирующих элементов на свойства легированных сталей.
- 3 Конструкционные легированные стали.
- 4 Инструментальные легированные стали.
- 5 Легированные стали с особыми свойствами.
- 6 Сплавы на основе меди, их термическая обработка, область применения.
- 7 Сплавы на основе алюминия, их термическая обработка, область применения.
- 8 Сплавы на основе титана, их термическая обработка, область применения.
- 9 Сплавы на основе магния, их термическая обработка, область применения.
- 10 Металло- и минералокерамика.
- 11 Полимерные материалы, классификация, свойства и область применения.
- 12 Резиновые материалы.
- 13 Композиционные материалы.

3.Вопросы к третьей контрольной точке (текущий контроль):

- 1 Кристаллическое строение металлов, характеристики кристаллической решетки. Основные типы кристаллографических систем.
- 2 Реальное строение металлов и сплавов.
- 3 Основы теории сплавов. Взаимодействие компонентов, образующих сплав, в твердом состоянии.
- 4 Диаграммы состояния, их экспериментальное построение.
- 5 Превращения в твердом состоянии. Явление полиморфизма.
- 6 Диаграмма состояния железо-углерод. Структурные составляющие диаграммы, критические линии и точки.
- 7 Методы получения сталей.
- 8 Классификация углеродистых сталей. Влияние примесей на их свойства.
- 9 Классификация чугунов. Структура и свойства. Процесс получения.
- 10 Механические свойства сталей и методы их определения.
- 11 Влияние пластической деформации на свойства сталей.
- 12 Классификация и виды термической обработки.
- 13 Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация.
- 14 Легированные стали, классификация и маркировка.
- 15 Влияние легирующих элементов на свойства легированных сталей.
- 16 Конструкционные легированные стали.
- 17 Инструментальные легированные стали.
- 18 Легированные стали с особыми свойствами.
- 19 Сплавы на основе меди, их термическая обработка, область применения.
- 20 Сплавы на основе алюминия, их термическая обработка, область применения.

- 21 Сплавы на основе титана, их термическая обработка, область применения.
- 22 Сплавы на основе магния, их термическая обработка, область применения.
- 23 Металло- и минералокерамика.
- 24 Полимерные материалы, классификация, свойства и область применения.
- 25 Резиновые материалы.
- 26 Композиционные материалы.

Вопросы для самостоятельного изучения:

- 1 Конструкционные стали. Классификация. Способы производства.
- 2 Типы кристаллических структур. Пластмассы и композитные материалы
- 3 Стандартизация параметров материалов
- 4 Составы сплавов, применяемых для передачи энергии. Эксплуатационные, механические и электрические характеристики высокочистотных сплавов
- 5 Материалы для изготовления контактных щеток
- 6 Основные химические элементы для полупроводниковых материалов и примесей
- 7 Стандартные методики испытания материалов
- 8 Ферромагнитные материалы

Примеры заданий:

Задание №1

- 1 Классификация чугунов. Структура и свойства. Процесс получения.
- 2 Диаграмма состояния железо-углерод. Структурные составляющие диаграммы, критические линии и точки.
- 3 Композиционные материалы

Задание №2

- 1 Металло- и минералокерамика.
- 2 Инструментальные легированные стали.
- 3 Влияние легирующих элементов на свойства легированных сталей.

№	Вопрос	Варианты ответов	Ответ
1.	Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства, называется:	1.Аллотропией 2.Кристаллизацией 3.Сплавом	1
2.	Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется:	1.Металлом 2.Сплавом 3.Кристаллической решеткой	2
3.	Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:	1.Удельным весом 2.Теплоемкостью 3.Тепловое (термическое) расширение	1
4.	Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:	1.Теплоемкостью 2.Плавлением 3.Тепловое (термическое)	3

		расширение	
6.	Какого металла удельный вес больше?	1.Свинца 2.Железа 3.Олова	1
6.	Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:	1.Кислотостойкостью 2.Жаростойкостью 3.Жаропрочностью	2
7.	Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:	1.Жаростойкостью 2.Жаропрочностью 3.Коррозией	3
8.	Механические свойства металлов это:	1.Кислотостойкость и жаростойкость 2.Жаропрочность и пластичность 3.Теплоемкость и плавление	2
9.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:	1.Упругостью 2.Прочностью 3.Пластичностью	2
9.	Какой греческой буквой обозначается предел прочности?	1. σ («сигма») 2. ψ («пси») 3. τ («тау»)	1
10.	Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется:	1.Упругостью 2.Пределом прочности 3.Пластичностью	3
11.	Мерой пластичности служат две величины, какие?	1. σ и τ 2. ψ и δ 3. ϕ и ρ	2
12.	Способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого либо тела, называется:	1.Твердостью 2.Пластичностью 3.Упругостью	1
13.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:	1.Жаростойкостью 2.Плавлением 3.Жаропрочностью	3
14.	В сером чугуна углерод находится в	1.В виде графита 2.В виде цементита	1
15.	Для переработки на сталь идет:	1.Литейный чугун 2.Передельный чугун 3.Доменные ферросплавы	2,3
16.	Сталь более высокого качества получается:	1.В электропечах 2.В доменных печах 3.В мартеновских печах	1
17.	Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:	1.Чугун 2.Сталь 3.Латунь	2
18.	«Вредные» примеси в сталях, это:	1.Сера и фосфор 2.Марганец и кремний 3.Железо и углерод	1
19.	Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:	1.Сталь 85 2.Ст.7 3.У8А	2
20.	Что обозначает цифра в этой марке стали Ст.4?	1.Количество углерода 0,4% 2.Номер стали	2

2.	Какая из этих сталей легированная?	1.У7А 2.Сталь 45сп 3.38ГН2Ю2	3
3.	Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?	1.42Мц2СЮ 2.42МцС2Ю3 3.42С2Ю3	2
4.	Какая из этих сталей полуспокойная?	1.Сталь 85пс 2.Сталь 45сп 3.Сталь 55кп	1
5.	Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:	1.У7А 2.Сталь 45 пс 3.Ст.1	1
6.	Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?	1.9ХС 2.Р18 3.55С2	2
7.	Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуры и медленное охлаждение, это	1.Закалка 2.Нормализация 3.Отжиг	3
8.	Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это	1.Закалка 2.Отжиг 3.Нормализация	1
9.	Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется	1.Нормализация 2.Ликвация 3.Обезуглероживание	2
10.	Закалка и последующий отпуск, это	1.Термическая обработка 2.Прокаливаемость 3.Термическое улучшение	3
11.	Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это	1.Азотирование 2.Цементация 3.Алитирование	2
12.	Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это	1.Дианирование 2.Цементация 3.Азотирование	1
13.	Силумины - это	1.Сплавы алюминия 2.Сплавы магния 3.Сплавы меди	1
14.	Бронзы - это	1.Сплавы алюминия 2.Сплавы меди 3.Сплавы магния	2
15.	Латуни - это	1.Сплавы магния с алюминием 2.Сплавы алюминия с кремнием 3.Сплавы меди с цинком	3
16.	Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди?	1.БрОЦС5-6-5 2.БрОЦС5-5-6 2.БрОЦФ5-6-5	1
17.	Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка?	1.ЛМцС58-2 2.ЛМцС58-2-2 3.ЛМцС38-2-2	2
18.	Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги это:	1.Целлулоид 2.Текстолит 3.Гетинакс	3

9.	Полипропилен, полистирол относят к:	1.Термопластичным пластмассам 2.Термореактивным пластмассам	1
10.	По способу получения связующего вещества пластмассы классифицируют:	1.Термопластичные и термореактивные 2.Полимеризационные и поликонденсационные 3.Электроизоляционные и теплоизоляционные	2

ТЕСТ

экзаменационный по предмету «Материаловедение»

<i>№</i>	<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответов</i>	<i>Отв ет</i>
1.	Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства, называется:	1.Аллотропией 2.Кристаллизацией 3.Сплавом	
2.	Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется:	1.Металлом 2.Сплавом 3.Кристаллической решеткой	
3.	Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:	1.Удельным весом 2.Теплоемкостью 3.Тепловое (термическое) расширение	
4.	Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:	1.Теплоемкостью 2.Плавлением 3.Тепловое (термическое) расширение	
5.	Какого металла удельный вес больше?	1.Свинца 2.Железа 3.Олова	
6.	Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:	1.Кислотостойкостью 2.Жаростойкостью 3.Жаропрочностью	
7.	Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:	1.Жаростойкостью 2.Жаропрочностью 3.Коррозией	
8.	Механические свойства металлов это:	1.Кислотостойкость и жаростойкость 2.Жаропрочность и пластичность 3.Теплоемкость и плавление	
9.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:	1.Упругостью 2.Прочностью 3.Пластичностью	
10.	Какой греческой буквой обозначается предел прочности?	1. σ («сигма») 2. ψ («пси») 3. τ («тау»)	
11.	Способность металлов, не разрушаясь,	1.Упругостью	

	изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется:	2.Пределом прочности 3.Пластичностью	
2.	Мерой пластичности служат две величины, какие?	1.σ и τ 2.ψ и δ 3.φ и ρ	
3.	Способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого либо тела, называется:	1.Твердостью 2.Пластичностью 3.Упругостью	
4.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:	1.Жаростойкостью 2.Плавлением 3.Жаропрочностью	
5.	В сером чугуне углерод находится в	1.В виде графита 2.В виде цементита	
6.	Для переработки на сталь идет:	1.Литейный чугун 2.Передельный чугун 3.Доменные ферросплавы	
7.	Сталь более высокого качества получается:	1.В электропечах 2.В доменных печах 3.В мартеновских печах	
8.	Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:	1.Чугун 2.Сталь 3.Латунь	
9.	«Вредные» примеси в сталях, это:	1.Сера и фосфор 2.Марганец и кремний 3.Железо и углерод	
10.	Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:	1.Сталь 85 2.Ст.7 3.У8А	
11.	Что обозначает цифра в этой марке стали Ст.4?	1.Количество углерода 0,4% 2.Номер стали	
12.	Какая из этих сталей легированная?	1.У7А 2.Сталь 45сп 3.38ГН2Ю2	
13.	Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?	1.42Мц2СЮ 2.42МцС2Ю3 3.42С2Ю3	
14.	Какая из этих сталей полуспокойная?	1.Сталь 85пс 2.Сталь 45сп 3.Сталь 55кп	
15.	Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:	1.У7А 2.Сталь 45 пс 3.Ст.1	
16.	Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?	1.9ХС 2.Р18 3.55С2	
17.	Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение, это	1.Закалка 2.Нормализация 3.Отжиг	
18.	Нагревание изделие до определенной	1.Закалка	

	температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это	2.Отжиг 3.Нормализация	
9.	Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется	1.Нормализация 2.Ликвация 3.Обезуглероживание	
10.	Закалка и последующий отпуск, это	1.Термическая обработка 2.Прокаливаемость 3.Термическое улучшение	
11.	Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это	1.Азотирование 2.Цементация 3.Алитирование	
12.	Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это	1.Цианирование 2.Цементация 3.Азотирование	
13.	Силумины - это	1.Сплавы алюминия 2.Сплавы магния 3.Сплавы меди	
14.	Бронзы - это	1.Сплавы алюминия 2.Сплавы меди 3.Сплавы магния	
15.	Латуни - это	1.Сплавы магния с алюминием 2.Сплавы алюминия с кремнием 3.Сплавы меди с цинком	
16.	Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди?	1.БрОЦС5-6-5 2.БрОЦС5-5-6 3.БрОЦФ5-6-5	
17.	Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка?	1.ЛМцС58-2 2.ЛМцС58-2-2 3.ЛМцС38-2-2	
18.	Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги это:	1.Целлулоид 2.Текстолит 3.Гетинакс	
19.	Полипропилен, полистирол относят к:	1.Термопластичным пластмассам 2.Термореактивным пластмассам	
20.	По способу получения связующего вещества пластмассы классифицируют:	1.Термопластичные и термореактивные 2.Полимеризационные и поликонденсационные 3.Электроизоляционные и теплоизоляционные	