

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталья Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»**

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

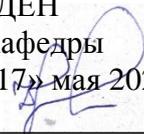
Экономический факультет

Кафедра профессионального и технологического образования

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «17» мая 2024 г., № 18

Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_ Корецкий М.Г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

Материаловедение

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль: «Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника»

Мытищи

2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
.....	
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	12

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание основ поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Фрагментарное знание основ поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	41-60
	продвинутой			81 - 100
Операционный	пороговый	Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Неполное и слабо закрепленное умение поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач	41-60
	продвинутой			81 - 100

Деятельностный	пороговый	Владение приемами поиска, критического анализ и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Общие знания по владению навыками о поиске, критическом анализе и синтезе информации, применению системный подхода для решения поставленных материаловедческих задач.	41-60
	продвинутой		Осознанное владение навыком поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач.	81 - 100

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание основ осваивания и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Наличие самых общих знаний по освоению и использованию теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
	продвинутой			Наличие фундаментальных теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач
Операционный	пороговый	Умение осуществлять осваивание и использование	Умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области	41-60

		теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области	при решении профессиональных задач	
	продвинутой	при решении профессиональных задач	Осознанное умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	81 - 100
Деятельный	пороговый	Владение приемами осваивания и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области	Владение навыками освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
	Продвинутой	при решении профессиональных задач	Осознанное владениями навыками теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	81 - 100

### Описание шкал оценивания

#### Шкала оценивания сообщения

Критерии оценивания	Баллы
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	15-20 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	6-14 баллов

если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	2-5 баллов
если сообщение отсутствует	0 - 1балл

### **Шкала оценивания теста**

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 20 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	15-20 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	9-14 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	1-8 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

### **Шкала оценивания доклада**

Критерии оценивания	Баллы
Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.	20 баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	14-19 баллов
Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;	7-13 баллов
Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо.	0-6 баллов

### **Шкала оценивания практической подготовки**

Критерии оценивания	Баллы
Высокая активность на практической подготовке, выполнены все задания, предусмотренные практической подготовкой	<b>6-10 баллов</b>
Средняя активность на практической подготовке, выполнены от 1 до 5 заданий, предусмотренных практической	<b>1-5 баллов</b>

подготовкой	
Низкая активность на практической подготовке, не выполнены задания, предусмотренные практической подготовкой	<b>0 баллов</b>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Пример тестирования**

**Тест №1**

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ**

Вопрос 1:

Эвтектоид стали представляет собой смесь...

Варианты ответа:

1. а) железа и цементита.
2. б) феррита и аустенита.
3. в) аустенита и перлита.
4. г) феррита и цементита.

Вопрос 2:

Диаграммы состояния двухкомпонентных систем строят в координатах...

Варианты ответа:

1. а) температура – состав.
2. б) время – состав.
3. в) скорость охлаждения – состав.
4. г) температура – время.

Вопрос 3:

Наибольшую теплостойкость имеют пластмассы на основе...

Варианты ответа:

1. а) полистирола.
2. б) полиамидов.
3. в) полиэтилена.
4. г) кремнийорганических полимеров.

Вопрос 4:

При среднем отпуске углеродистых сталей мартенсит превращается в ...

Варианты ответа:

1. а) троостит отпуска.
2. б) перлит отпуска.
3. в) мартенсит отпуска.
4. г) сорбит отпуска.

Вопрос 5:

Макромолекулы каучука имеют строение...

Варианты ответа:

1. а) линейное или слаборазветвленное.
2. б) редкосетчатое.
3. в) густосетчатое.
4. г) лестничное.

Вопрос 6:

Для изготовления уголка из стального листа применяется...

Варианты ответа:

1. а) ковка.
2. б) штамповка.
3. в) прокатка.
4. г) горячая объемная штамповка.

Вопрос 7:

Основными инструментами при прокатке являются...

Варианты ответа:

1. а) молоты.
2. б) валки.
3. в) штампы.
4. г) матрицы.

Вопрос 8:

В чугунах марки ВЧ60 углерод находится в виде...

Варианты ответа:

1. а) пластинчатого графита.
2. б) хлопьевидного графита.
3. в) шаровидного графита.
4. г) цементита.

Вопрос 9:

На диаграмме Fe – Fe<sub>3</sub>C критическая точка A<sub>3</sub> соответствует линии...

Варианты ответа:

1. а) ECF.
2. б) PSK.
3. в) SE.
4. г) GS.

Вопрос 10:

Из нижеперечисленных наибольшую твердость в отожженном состоянии имеет сталь...

Варианты ответа:

1. а) 10.
2. б) У12.
3. в) 60.
4. г) 30.

Вопрос 11:

Термопластичные полимеры имеют структуру...

Варианты ответа:

1. а) сферолитную.
2. б) линейную.
3. в) сетчатую.
4. г) фибриллярную.

Вопрос 12:

Наиболее высокой магнитной способностью обладает...

Варианты ответа:

1. а) медь.
2. б) алюминий.
3. в) железо.
4. г) вольфрам.

Вопрос 13:

Металлургическое качество стали определяется...

Варианты ответа:

1. а) суммарным содержанием легирующих элементов.
2. б) содержанием вредных примесей – серы и фосфора.
3. в) содержанием вредных примесей – кремния и марганца.
4. г) содержанием углерода.

Вопрос 14:

Методом, применяемым для изготовления швеллера, является...

Варианты ответа:

1. а) высадка.
2. б) прокатка.
3. в) горячая объемная штамповка.
4. г) ковка.

Вопрос 15:

Твердость мартенсита при увеличении содержания углерода...

Варианты ответа:

1. а) увеличивается.
2. б) изменяется немонотонно.
3. в) уменьшается.
4. г) не изменяется.

Вопрос 16:

При легировании алюминия его электропроводность...

Варианты ответа:

1. а) уменьшается.
2. б) увеличивается.
3. в) изменяется немонотонно.
4. г) не изменяется.

Вопрос 17:

Цементация – это насыщение поверхностного слоя металла...

Варианты ответа:

1. а) кремнием.
2. б) углеродом.
3. в) азотом.
4. г) цинком.

Вопрос 18:

Наиболее тонкодисперсной является феррито-цементитная смесь типа...

Варианты ответа:

1. а) пластинчатого перлита.
2. б) зернистого перлита.
3. в) сорбита.
4. г) троостита.

Вопрос 19:

Структура доэвтектоидной стали после полного отжига...

Варианты ответа:

1. а) цементит и перлит.
2. б) пластинчатый перлит.

3. в) феррит и перлит
4. г) мартенсит.

Вопрос 20:

Термопластичными называют полимеры...

Варианты ответа:

1. а) имеющие пространственную («сшитую») структуру.
2. б) необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций.
3. в) имеющие редкосетчатую структуру.
4. г) обратимо затвердевающие в результате охлаждения, без участия химических

## Тест №2

Вопрос 21:

Высоким удельным электрическим сопротивлением обладает...

Варианты ответа:

1. а) чистые металлы.
2. б) проводники.
3. в) диэлектрики.
4. г) проводники.

Вопрос 22:

Температура, при которой ферромагнетики теряют магнитные свойства, называют точкой...

Варианты ответа:

1. а) Лоренца.
2. б) Кюри.
3. в) Фарадея.
4. г) Гиббса.

Вопрос 23:

При высоком отпуске углеродистых сталей мартенсит превращается в...

Варианты ответа:

1. а) мартенсит отпуска.
2. б) троостит отпуска.
3. в) перлит отпуска.
4. г) сорбит отпуска.

Вопрос 24:

Форма графитовых включений в чугунах ВЧ40...

Варианты ответа:

1. а) хлопьевидная.
2. б) пластинчатая.
3. в) шаровидная.
4. г) вермикулярная.

Вопрос 25:

Литейными сплавами на основе алюминия являются...

Варианты ответа:

1. а) силумины.
2. б) бронзы.
3. в) авиали.
4. г) дуралюмины.

Вопрос 26:

Название и химический состав сплава марки ЛК80-3...

Варианты ответа:

1. а) литейный алюминиевый сплав: содержит примерно 80 % алюминия, 17 % меди и 3 % кремния.
2. б) латунь: содержит примерно 80 % цинка, 3 % кадмия, остальное медь.
3. в) литейная эвтектоидная сталь: содержит примерно 0,8 % углерода, 3% кобальта.
4. г) латунь: содержит примерно 80 % меди, 17% цинка и 3% кремния.

Вопрос 27:

Стали марок 50Г, 50С2, 60С2ХФА используют для изготовления...

Варианты ответа:

1. а) пружин и рессор.
2. б) кузовов автомобилей.
3. в) режущего инструмента.
4. г) зубчатых колес.

Вопрос 28:

Цементит – это ...

Варианты ответа:

1. а) химическое соединение железа с углеродом.
2. б) смесь аустенита и цементита.
3. в) смесь феррита и цементита.
4. г) твердый раствор внедрения углерода в железе.

Вопрос 29:

Способность материала сопротивляться действию внешних сил, не разрушаясь, называется...

Варианты ответа:

1. а) вязкостью.
2. б) пластичностью.

3. в) прочностью.
4. г) твердостью.

Вопрос 30:

Вакансия является дефектом...

Варианты ответа:

1. а) объемным.
2. б) точечным.
3. в) поверхностным.
4. г) линейным.

Вопрос 31:

Сплав марки БрА5 – это...

Варианты ответа:

1. а) высококачественная сталь, легированная неодимом и бором.
2. б) алюминиевая бронза, содержащая 5% алюминия.
3. в) быстрорежущая сталь, содержащая 5% вольфрама.
4. г) алюминиевый сплав, содержащий 5% бериллия.

Вопрос 32:

Способность магнитного материала по-разному намагничиваться в разных направлениях называется...

Варианты ответа:

1. а) анизотропией.
2. б) магнитострикцией.
3. в) изотропией.
4. г) индикацией.

Вопрос 33:

Для резины характерны...

Варианты ответа:

1. а) высокая теплопроводность, высокая плотность.
2. б) высокая пластичность, низкая коррозионная стойкость.
3. в) высокая эластичность, низкая электропроводность.
4. г) высокая прочность, высокая теплостойкость.

Вопрос 34:

Термореактивные полимеры имеют структуру...

Варианты ответа:

1. а) разветвленную.
2. б) пространственную («сшитую»).
3. в) линейную.
4. г) сферолитную.

Вопрос 35:

Содержание углерода в заэвтектоидных сталях составляет...

Варианты ответа:

1. а) (4,3...6,67)%.
2. б) (0,02...0,80)%.
3. в) (2,14...4,30)%.
4. г) (0,80...2,14)%.

Вопрос 36:

В чугунах марки КЧ45-6 графитовые включения имеют форму...

Варианты ответа:

1. а) шаровидную.
2. б) вермикулярную.
3. в) пластинчатую.
4. г) хлопьевидную.

Вопрос 37:

Сорбит закалки и сорбит отпуска различаются...

Варианты ответа:

1. а) фазовым составом.
2. б) дисперсностью.
3. в) химическим составом.
4. г) формой частиц цементита.

Вопрос 38:

Структура стали У8 после полного отжига - ...

Варианты ответа:

1. а) цементит и перлит.
2. б) мартенсит.
3. в) перлит.
4. г) феррит и перлит.

Вопрос 39:

Свойство литейных сплавов уменьшать объем при затвердевании и охлаждении называется...

Варианты ответа:

1. а) кристаллизацией.
2. б) рекристаллизацией.
3. в) усадкой.
4. г) жидкотекучестью.

Вопрос 40:

В чугуна марки ВЧ100 графитовые включения имеют форму...

Варианты ответа:

1. а) шаровидную.
2. б) хлопьевидную.
3. в) вермикулярную.
4. г) пластинчатую.

**Ключи правильных ответов для тестов:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
г	а	г	а	а	б	б	в	г	б	б	в	б	б	б	а	б	г	в	г

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
в	б	г	в	а	г	а	а	в	б	б	б	в	б	г	г	г	в	в	г

**Примерные задания на практическую подготовку**

1. **Изучить:** Предмет, задачи, содержание курса и его связь с другими дисциплинами. Краткий исторический обзор применения человеком материалов и развития науки о материалах. Вклад отечественных ученых в развитие материаловедения. Объемы производства современных материалов в РФ и за рубежом. Твердое состояние вещества
2. **Изучить:** Твердое состояние вещества. Чистые элементы и соединения. Металлы и неметаллы. Понятие о металлическом состоянии вещества. Черные и цветные металлы. Классификация цветных металлов. Кристаллические и аморфные материалы. Неорганические и органические материалы. Металлические материалы и их классификация. Неметаллические материалы и их классификация
3. **Изучить:** Основные физические свойства материалов (тепловые, электрические, магнитные и др.). Химические свойства материалов. Понятие о коррозии и методах борьбы с ней. Технологические свойства материалов ( жидкотекучесть, деформируемость, свариваемость и др.). Механические свойства материалов (прочность, пластичность, твердость, вязкость). Основные виды механических испытаний материалов.
4. **Изучить:** Строение жидкого металла. Затвердевание и кристаллизация. Кривые охлаждения. Перегрев и переохлаждение материала. Термодинамика кристаллизации. Свободная энергия и энтропия системы. Механизм кристаллизации по Д.К. Чернову. Кинетика кристаллизации. Кристаллизация в реальных условиях. Строение металлического слитка. Кристаллическая решетка. Анизотропия и аллотропия кристаллических материалов. Дефекты кристаллического строения и их роль в протекании диффузии, пластической деформации и других процессов в материалах. Условия образования при затвердевании механических смесей, твердых растворов и химических соединений. Основные методы изучения строения металлических сплавов.
5. **Изучить:** Понятие о диаграммах состояния двойных сплавов. Методы построения диаграмм состояния. Основные виды диаграмм состояния. Связь диаграмм состояния

- и свойств сплавов. Диаграмма состояния железо - углерод. Фазы в системе железо-углерод. Феррит. Аустенит. Цементит. Понятие о структурной составляющей сплава. Перлит. Ледебурит. Стальная область диаграммы состояния железо-углерод.
6. **Изучить:** Цели термической обработки. Параметры термической обработки. Основные виды термической обработки. Отжиг первого и второго рода. Нормализация. Гомогенизация. Закалка и отпуск стали. Мартенситное превращение. Виды отпуска. Химико – термическая обработка материалов. Цементация. Азотирование. Диффузионная металлизация. Термо - механическая обработка. Оборудование термических цехов.
  7. **Изучить:** Железо и его основные физико-химические свойства. Классификация сталей и чугунов. Примеси и добавочные элементы в сталях и чугунах. Углеродистые и легированные стали. Маркировка сталей. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Конструкционные и инструментальные стали, их маркировка и классификация. Стали с особыми физическими свойствами. Основные виды чугунов. Области применения сталей и чугунов. Понятие о порошковых и композиционных материалах с металлической матрицей.
  8. **Изучить:** Алюминий и его основные физико-химические свойства. Принципы легирования, классификация, маркировка и применение алюминиевых сплавов. Основные области применения деформируемых и литейных алюминиевых сплавов. Медь и ее основные физико-химические свойства. Принципы легирования, классификация, маркировка и применение медных сплавов. Бронзы и латуни. Основные области применения деформируемых и литейных медных сплавов. Титан и его основные физико-химические свойства. Принципы легирования, классификация, маркировка и применение титановых сплавов. Основные виды тугоплавких и антифрикционных сплавов и их применение
  9. **Изучить:** Общие сведения о неметаллических материалах. Полимеры и их классификация, виды пластмасс и их применение. Силикатные материалы. Стекла и керамика. Ситаллы и керметы. Основные виды резин. Основные виды и свойства древесины и древесных материалов

### **Примерная тематика сообщений.**

1. Диаграмма состояния железо-углерод
2. Связь между свойствами сплавов и диаграммами состояния.
3. Компоненты и фазы в сплавах железа с углеродом. Феррит, аустенит, цементит.
4. Диаграмма состояния железо-цементит. Ледебурит. Перлит. Диаграмма состояния железо-графит
5. Классификация сталей.
6. Углеродистые конструкционные стали.
7. Маркировка легированных сталей. Сравнение свойств углеродистых и легированных сталей
8. Прокаливаемость и физико-химические свойства легированных сталей.
9. Строительные конструкционные стали. Свариваемость сталей.
10. Машиностроительные стали . Типы машиностроительных конструкционных сталей. Свойства и применение машиностроительных сталей.
11. Конструкционные стали со специальными физико-химическими свойствами.
11. Инструментальные стали и сплавы для обработки резанием. Быстрорежущие стали.
12. Твердые сплавы. Особотвердые материалы

13. Стали для измерительного инструмента.
14. Цели термической обработки металлов и сплавов. Основные параметры термической обработки.
15. Виды термической обработки
16. Основные типы алюминиевых сплавов. Маркировка алюминиевых сплавов.
17. Медные сплавы
18. Классификация и характеристика неметаллических материалов.
19. Керамика и фарфор
20. Резино-технические материалы
21. Древесина и древесные материалы
22. Черные и цветные металлы
23. Кристаллические и аморфные материалы
24. Неорганические и органические материалы
25. Металлические материалы и их классификация.
26. Неметаллические материалы и их классификация.
27. Технологические свойства материалов
28. Механические свойства материалов
29. Связь диаграмм состояния и свойств сплавов.
30. Основные виды термической обработки.
31. Маркировка сталей

### **Примерные темы докладов**

1. Уникальное применение керамических материалов в современной технике.
2. Композитные материалы: свойства и области применения.
3. Фтор-полимеры: характеристики и использование в промышленности.
4. Связь между диаграммами состояния и свойствами сплавов.
5. Медицинские материалы: требования и применение.
6. Оксинитридные покрытия: технологии и сферы использования.
7. Порошковые материалы: их свойства и применение в современных технологиях.
8. Свойства и применение алюминия и его сплавов.
9. Многокомпонентные сплавы на основе меди: характеристики и области применения.
10. Титан и его сплавы: свойства и использование в аэрокосмической отрасли.
11. Тугоплавкие металлы и их сплавы: особенности и применение в высоких температурах.
12. Материалы с памятью формы: принципы работы и области применения.
13. Высокоэнергетические магниты: технологии производства и применения.
14. Перспективы развития материалов для ядерной энергетики.
15. Конструкционные элементы активной зоны ядерного реактора: материалы и технологии

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Материаловедение»**

1. Понятие о машиноведении, технологии конструкционных материалов, материаловедении, металловедении. История развития науки о материалах.
2. Твердое состояние вещества. Чистые элементы и соединения. Кристаллические и аморфные материалы. Неорганические и органические материалы
3. Металлы и неметаллы. Понятие о металлическом состоянии вещества.

4. Металлические материалы и их классификация. Черные и цветные металлы. Классификация цветных металлов.
5. Основные физические, химические, технологические и механические свойства материалов. Основные виды механических испытаний материалов.
6. Идеальные и реальные кристаллы, типы и характеристики кристаллических решеток. Дефекты кристаллического строения.
7. Кристаллизация металлов. Монокристаллы и поликристаллы.
8. Основные методы изучения структуры металлов и сплавов.
9. Понятие о фазовом составе и структурных составляющих сплавов.
10. Понятие о диаграммах состояния двойных сплавов и методах их построения. Связь диаграмм состояния и свойств сплавов.
11. Диаграмма состояния железо-углерод.
12. Основные параметры термической обработки. Виды термической обработки. Основные превращения в металлах и сплавах при термической обработке.
13. Понятие о химико-термической и термо-механической обработках..
14. Железо и его основные физико-химические свойства.
15. Классификация сталей и чугунов.
16. Примеси и добавочные элементы в сталях и чугунах.
17. Углеродистые и легированные стали. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей.
18. Конструкционные стали; их классификация, свойства и применение..
19. Инструментальные стали; их классификация, свойства и применение.
20. Стали с особыми физическими свойствами; их классификация, свойства, маркировка и применение..
21. Чугуны; их классификация, свойства, маркировка и применение..
22. Понятие о порошковых материалах.
23. Алюминий и его основные физико-химические свойства.
24. Классификация, маркировка, свойства и применение алюминиевых сплавов.
25. Медь и ее основные физико-химические свойства.
26. Классификация, маркировка, свойства и применение медных сплавов.
27. Титан и его основные физико-химические свойства.
28. Классификация, маркировка, свойства и применение титановых сплавов
29. Основные тугоплавкие и антифрикционные сплавы и их применение.
30. Общие сведения и классификация неметаллических материалах.
31. Полимеры и их классификация,
32. Основные виды, свойства и применение пластмасс.
33. Основные виды, свойства и применение силикатных материалов.
34. Основные виды, свойства и применение стекол и керамики..
35. Основные виды, свойства и применение резин.
36. Основные виды, свойства и применение древесины и древесных материалов.
37. Керамические материалы
38. Металлокерамика
39. Понятие о композиционных металлах
40. Понятие о наноматериалах
41. Деформируемые алюминиевые сплавы
42. Литейные алюминиевые сплавы
43. Порошковые алюминиевые сплавы
44. Твердые сплавы
45. Высокочувствительные чугуны
46. Ковкие чугуны
47. Быстрорежущие стали
48. Сверхтвердые материалы

49. Жаропрочные сплавы

50. Жаростойкие сплавы

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Требования к тестированию**

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия. Написание теста оценивается по шкале от 0 до 20 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

##### **Требования к сообщению**

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

##### **Требования по оформлению сообщения**

###### **Последовательность подготовки сообщения:**

1. Подберите и изучите литературу по теме.
  2. Составьте план сообщения.
  3. Выделите основные понятия.
  4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
  5. Оформите текст письменно.
  6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
- Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

###### **Требования к оформлению текста**

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта - 14 пт.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу листа по центру, размер шрифта - 12 пт

Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию сообщения).

### ***Требования по написанию докладов***

Доклад - это краткое сообщение по заданной преподавателем теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Доклад может являться изложением содержания научной работы, статьи и т.п. При разработке доклада обучающийся должен учитывать: - степень раскрытия темы; - какой личный вклад он внес в разработку эссе; - логическую структурированность материала; - использование постраничных ссылок; - достаточность объема и качества используемых источников; - оформление текста и грамотности речи. При написании докладов необходимо выделить проблему обсуждения, составить план, выделить смысловые части обсуждаемой проблемы по каждому пункту плана, подобрать литературу. Для подбора литературы необходимо пользоваться списком дополнительной литературы и списком литературы, рекомендуемой для углубленного изучения курса, а также Интернет-ресурсами.

### **Требования к экзамену**

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде экзамена.

К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе.

Экзамену по дисциплине проводится включает в себя отчет по выполнению всех практических/лабораторных заданий по темам и заданий по самостоятельной работе. На экзамене по дисциплине студент должен ответить на теоретические вопросы.

Выбор формы и порядок проведения экзамена осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения.

При оценке студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

Шкала оценивания экзамена

30-25 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающе правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений.

24-18 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории.

17-9 баллов - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента.

8-5 балла - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

4-0 баллов – не выполнены плановые практические задания, студент объявляет о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на поставленные теоретические вопросы

### **Распределение баллов по видам работ**

<b>Вид работы</b>	<b>Кол-во баллов (максимальное значение)</b>
Сообщение	до 20 баллов
Тестирование	до 20 баллов
Доклад	до 20 баллов
Практическая работа	до 10 баллов
Экзамен	до 30 баллов

#### **Итоговая шкалы оценивания по дисциплине**

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	отлично	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ПК-1,
4	61-80	хорошо	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций УК-1, ПК-1,
3	41-60	удовлетворительно	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ПК-1,
2	до 40	неудовлетворительно	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ПК-1,