

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Теплоэнергетика и теплотехника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Материаловедение. Технология конструкционных материалов**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров П.Ю.
	Идентификатор	R653adc76-PetrovPY-f1c0c784

П.Ю. Петров

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев А.Н.
	Идентификатор	Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b

А.Н.
Рогалев

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев А.Н.
	Идентификатор	Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b

А.Н.
Рогалев

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

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

ИД-1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик конструкционных и теплоизоляционных материалов, выбирает их в соответствии с требуемыми характеристиками

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Атомно-кристаллическое строение металлов (Тестирование)
2. Обработка металлов давлением. Обработка материалов резанием (Тестирование)
3. Теория технологических процессов. Литейное производство (Тестирование)

Форма реализации: Устная форма

1. Дуговая сварка (Проверочная работа)
2. Металловедение (Лабораторная работа)
3. Механические испытания материалов (Проверочная работа)

БРС дисциплины

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Атомно-кристаллическое строение металлов (Тестирование)
- КМ-2 Механические испытания материалов (Проверочная работа)
- КМ-3 Теория технологических процессов. Литейное производство (Тестирование)
- КМ-4 Обработка металлов давлением. Обработка материалов резанием (Тестирование)
- КМ-5 Дуговая сварка (Проверочная работа)
- КМ-6 Металловедение (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	2	9	11	14	15	16
Металлы, сплавы и их свойства							

Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллизация. Диаграммы состояния.	+					+
Определение характеристик прочности и пластичности металлов и сплавов		+				
Методы определения твердости металлов		+				
Сплавы железа и углерода						+
Термическая обработка сталей						+
Цветные металлы и сплавы на их основе						+
Технологические основы машиностроения						
Теория технологических процессов в машиностроении			+			
Основы литейного производства			+			
Обработка металлов давлением				+		
Обработка металлов резанием				+		
Сварочное производство					+	
Вес КМ:	5	20	10	10	15	40

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-5	ИД-1 _{опк-5} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик конструкционных и теплоизоляционных материалов, выбирает их в соответствии с требуемыми характеристиками	Знать: химический состав, строение, свойства и маркировку сталей и чугунов, применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике химический состав, строение, свойства и маркировку сплавов на основе меди и алюминия, применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике физические процессы, обеспечивающие осуществления технологических операций сварки, основные понятия по сварке, основные методы контроля качества сварных соединений фазовые превращения в сталях, виды термической обработки сталей	КМ-1 Атомно-кристаллическое строение металлов (Тестирование) КМ-2 Механические испытания материалов (Проверочная работа) КМ-3 Теория технологических процессов. Литейное производство (Тестирование) КМ-4 Обработка металлов давлением. Обработка материалов резанием (Тестирование) КМ-5 Дуговая сварка (Проверочная работа) КМ-6 Металловедение (Лабораторная работа)

		<p>сущность и виды обработки металлов резанием, виды технологического оборудования обработки металлов резанием</p> <p>сущность и виды обработки металлов давлением, виды технологического оборудования обработки металлов давлением</p> <p>основы атомарно-кристаллического строения металлов, теории кристаллизации металлов и сплавов, виды диаграмм состояния сплавов</p> <p>основные характеристики механических свойств металлов и сплавов</p> <p>энергетического машиностроения</p> <p>основные термины и определения по организации технологических процессов в машиностроении</p> <p>виды литья, особенности технологических операций литья, дефекты литейных изделий</p>	
--	--	---	--

		<p>Уметь: проводить исследования по изучению свойств в зависимости от условий кристаллизации металла или сплава проводить испытания на растяжение и измерение твёрдости, определять значения параметров механических свойств металлов и сплавов подбирать технологические параметры режима сварки и устанавливать их на сварочном оборудовании, оценивать влияние параметров режимов сварки на геометрические размеры сварного шва по марке стали определять его тип и расшифровывать сведения, обозначаемые в марке по марке сплава на основе меди и алюминия определять его тип и расшифровывать сведения, обозначаемые в марке определять режимы термической обработки стали</p>	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Атомно-кристаллическое строение металлов

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование в СДО "Прометей" по теме "Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллизация. Диаграммы состояния". Студент должен выбрать правильный ответ, продолжение фразы или соответствие.

Краткое содержание задания:

Студенту необходимо повторить основное содержание лекций по теме "Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллизация. Диаграммы состояния", и ответить на 8 вопросов за 10 минут.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основы атомно-кристаллического строения металлов, теории кристаллизации металлов и сплавов, виды диаграмм состояния сплавов	1. Металлы – это вещества, обладающие в твердом состоянии: 2. Элементарная ячейка – это: 3. На рисунке изображен один из следующих видов кристаллической решетки: 4. Точечными дефектами кристаллической решетки являются: 5. Объемными дефектами кристаллической решетки являются: 6. Точечными дефектами кристаллической решетки являются: 7. Поверхностными дефектами кристаллической решетки являются: 8. Линейными дефектами кристаллической решетки являются: 9. Выберите правильные определения для следующих параметров кристаллической решетки:

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Механические испытания материалов

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита работ на практических занятиях проводится индивидуально в форме устного опроса при условии присутствия на занятии и наличия полностью заполненного бланка работы. Студенту во время защиты задается три вопроса по содержанию работы, в зависимости от полноты ответа на них определяется оценка.

Краткое содержание задания:

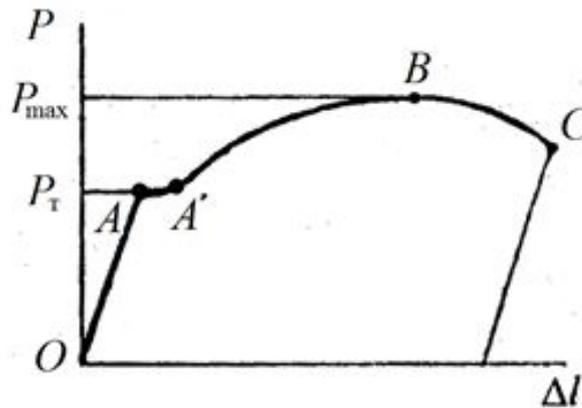
Ознакомиться с теорией по работе. Выполнить работу в соответствии с установленной последовательностью её выполнения. Заполнить отчеты работ. Ответить на дополнительные контрольные вопросы

Контрольные вопросы/задания:

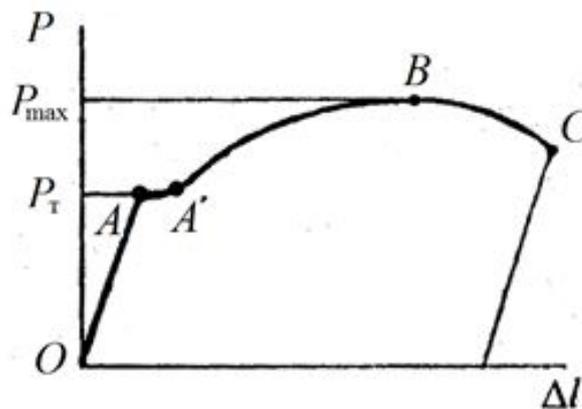
Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные характеристики механических свойств металлов и сплавов энергетического машиностроения	<ol style="list-style-type: none">1. С какой целью выполняют механические испытания материалов?2. В каких случаях необходимо знать механические свойства материалов?3. Что называется прочностью? Перечислите характеристики прочности.4. Что называется пластичностью? Перечислите характеристики пластичности.5. Что такое твердость материала?6. Какие методы применяют для определения твердости? Укажите преимущества и недостатки каждого метода7. Опишите процедуру определения твердости по Роквеллу и изобразите схематично этапы измерения8. Перечислите характеристики сопротивления металла динамическим и ударным нагрузкам
Уметь: проводить испытания на растяжение и измерение твердости, определять значения параметров механических свойств металлов и сплавов	<ol style="list-style-type: none">1. Изобразите схему испытательной машины и принцип ее работы.2. Известно, что в элементе конструкции возникает рабочее напряжение $\sigma_{раб}$, при этом $\sigma_{0.2} < \sigma_{раб} < \sigma_B$. Что будет происходить с этой конструкцией3. На первичной (машинной) диаграмме растяжения укажите участок, на котором образец деформируется упругопластически

Запланированные
результаты обучения по
дисциплине

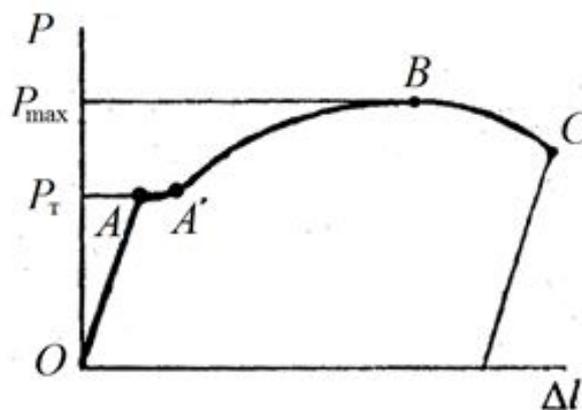
Вопросы/задания для проверки



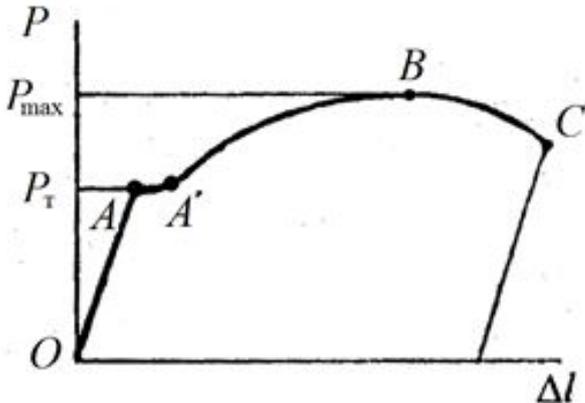
4. На первичной (машинной) диаграмме растяжения укажите точку, до которой деформация образца происходит равномерно по всей рабочей длине (т.е. точку, до которой в образце отсутствует сосредоточенная упругопластическая деформация)



5. На первичной (машинной) диаграмме растяжения укажите участок, на котором образец деформируется



6. На первичной (машинной) диаграмме растяжения укажите точку, в которой упругая деформация переходит в упругопластическую при растяжении

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	 <p data-bbox="646 705 1348 918"> 7. Напишите формулу расчёта твёрдости по методу Бринелля 8. Напишите формулу расчёта твёрдости по методу Виккерса 9. Расшифруйте запись 225 НВ 2,5/187,5/10 10. Напишите формулу расчёта ударной вязкости </p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Теория технологических процессов. Литейное производство

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование в СДО "Прометей" по темам "Теория технологических процессов" и "Литейное производство". Студент должен выбрать правильный ответ, продолжение фразы или соответствие.

Краткое содержание задания:

Студенту необходимо повторить основное содержание лекций по темам “Теория технологических процессов в машиностроении” и “Литейное производство”, и ответить на 8 вопросов за 10 минут

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: виды литья, особенности технологических операций литья, дефекты литейных изделий	1.Литье и литейное производство 2.Виды отливок 3.Литейная форма, литейная опока 4.Способы литья 5.Виды литья в разовые формы 6.Виды литья в многократно используемые формы
Знать: основные термины и определения по организации технологических процессов в машиностроении	1.Что такое технологический процесс и технологическая операция 2.Что относится к факторам, обеспечивавшим осуществление технологического процесса 3.Технология, виды технологий 4.Изделие: определение, виды 5.Качество продукции 6.Производство, виды производства 7.Машиностроение, предприятие, цех

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Обработка металлов давлением. Обработка материалов резанием

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование в СДО "Прометей" по темам "Обработка металлов давлением" и "Обработка металлов резанием". Студент должен выбрать правильный ответ, продолжение фразы или соответствие.

Краткое содержание задания:

Студенту необходимо повторить основное содержание лекций по темам "Обработка металлов давлением" и "Обработка металлов резанием", и ответить на 8 вопросов за 10 минут

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: сущность и виды обработки металлов давлением, виды технологического оборудования обработки металлов давлением	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чём заключается сущность обработки металлов давлением 2. Что такое упругая и пластической деформации 3. Основные операции обработки металлов давлением 4. Холодная и горячая деформации: определение, условия осуществления 5. Прокатка: определение и виды 6. Прессование: определение, виды 7. Ковка: определение и виды 8. Штамповка: определение и виды
Знать: сущность и виды обработки металлов резанием, виды технологического оборудования обработки металлов резанием	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое обработка металлов резанием 2. Виды обработки металлов резанием 3. Элементы и части режущего инструмента 4. Протягивание: определение, виды 5. Сверление: определение, виды, область применения 6. Фрезерование: определение, область применения 7. Абразивная обработка: определение, виды

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. Дуговая сварка

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита работ на практических занятиях проводится индивидуально в форме устного опроса при условии присутствия на занятии и наличия полностью заполненного бланка работы. Студенту во время защиты задается три вопроса по содержанию работы, в зависимости от полноты ответа на них определяется оценка.

Краткое содержание задания:

Ознакомиться с теорией по работе. Выполнить работу в соответствии с установленной последовательностью её выполнения. Заполнить отчеты работ. Ответить на дополнительные контрольные вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: физические процессы, обеспечивающие осуществления технологических операций сварки, основные понятия по сварке, основные методы контроля качества сварных соединений	<ol style="list-style-type: none">1. Каковы назначение и принцип действия инвертора?2. Каковы по форме внешние вольт - амперные характеристики источника питания «Neon»?3. Каковы по форме внешние вольт - амперные характеристики источника питания «Neon»?4. Каковы основные преимущества инверторных источников питания в сравнении с традиционными?5. Что такое сварка6. Что такое сварочная дуга7. Что собой представляет плавящийся электрод для ручной дуговой сварки8. Что влияет на выбор вида поперечных перемещений конца электрода9. Что относится к основным параметрам режима ручной дуговой сварки10. Как влияют параметры режима сварки на геометрические параметры сварного шва11. Как изменяются геометрические параметры сварного шва при увеличении силы тока
Уметь: подбирать технологические параметры режима сварки и устанавливать их на сварочном оборудовании, оценивать	<ol style="list-style-type: none">1. Перечислите основные узлы инверторного источника питания сварочной дуги.2. Нарисуйте упрощенную электросхему инверторного источника питания и объясните принцип его дейс3. Перечислите основные технические характеристики источника питания «Neon».4. Перечислите возможные способы настройки на нужный режим инверторного источника питания.

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
влияние параметров режимов сварки на геометрические размеры сварного шва	5.Покажите составляющие сварочного электрода 6.Какой должен быть сварочный ток и напряжение на дуге при сварке / наплавке электродом диаметром 3 мм 7.Покажите на образце основные параметры геометрии шва 8.Покажите вид перемещения конца электрода для равномерного прогрева кромок 9.Каким должен быть диаметр электрода при сварке пластин толщиной 6 мм

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-6. Металловедение

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита лабораторных работ проводится индивидуально в форме устного опроса при условии присутствия на лабораторной работе и наличия полностью заполненного бланка лабораторной работы. Студенту во время защиты задается три вопроса по содержанию лабораторной работы, в зависимости от полноты ответа на них определяется оценка.

Краткое содержание задания:

Ознакомиться с теорией по работе. Выполнить работу в соответствии с установленным последовательностью её выполнения. Заполнить отчеты работ. Ответить на дополнительные контрольные вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основы атомарно-кристаллического строения металлов, теории кристаллизации	1.Перечислите структурные составляющие углеродистых незакаленных сталей

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
металлов и сплавов, виды диаграмм состояния сплавов	2.Что такое кристаллизация? 3.Является ли кристаллизация фазовым превращением? 4.Как влияет степень переохлаждения при кристаллизации на размер зерна? 5.Что такое модифицирование? 6.Какие существуют типы модификаторов? 7.В чем заключается принцип действия объемных модификаторов? 8.В чем заключается принцип действия поверхностных модификаторов? 9.Каков основной механизм объемной кристаллизации?
Знать: фазовые превращения в сталях, виды термической обработки сталей	1.Каковы основные виды термической обработки сталей? 2.С какой целью проводится отжиг 2 рода? 3.Как изменяется твердость стали при закалке? 4.Что такое мартенсит? 5.Как выбирается температура нагрева под закалку для доэвтектоидной стали? 6.Как выбирается температура нагрева под закалку для заэвтектоидной стали?
Знать: химический состав, строение, свойства и маркировку сплавов на основе меди и алюминия, применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике	1.В чем природа коррозионной стойкости чистого алюминия? 2.Почему чистые медь и алюминий не используются в качестве конструкционных материалов? 3.Назовите виды алюминиевых сплавов по назначению. 4.Какие полезные свойства меди используются в теплотехнике? 5.Какие существуют марки меди? 6.Как маркируются бронзы? 7.Как маркируются латуни? 8.Как маркируются алюминиевые сплавы?
Знать: химический состав, строение, свойства и маркировку сталей и чугунов, применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике	1.Покажите на диаграмме железо-цементит область углеродистых сталей 2.Дайте определение, что такое углеродистая сталь? 3.Что такое феррит в сталях? 4.Что такое цементит? 5.Что такое аустенит? 6.Что такое перлит?
Уметь: определять режимы термической обработки стали	1.Какую охлаждающую среду следует выбрать для закалки стали У10? 2.Какую охлаждающую среду следует выбрать для закалки стали 45? 3.Какую охлаждающую среду следует

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	выбрать для нормализации стали 30?
Уметь: по марке сплава на основе меди и алюминия определять его тип и расшифровывать сведения, обозначаемые в марке	<ol style="list-style-type: none"> 1.Расшифруйте марку сплава БрО8С10 2.Расшифруйте марку сплава Б16 3.Расшифруйте марку сплава АМг3 4.Расшифруйте марку сплава Д16 5.Расшифруйте марку сплава АЛ8 6.Расшифруйте марку сплава Л56 7.Расшифруйте марку сплава ЛАЖН 52-4-2-2
Уметь: по марке стали определять его тип и расшифровывать сведения, обозначаемые в марке	<ol style="list-style-type: none"> 1.Покажите на диаграмме сталь 25 и определите ее структуру при температуре 800 °С 2.Определите по изображению микроструктуры примерное содержание углерода в стали 3.Определите по изображению микроструктуры примерную марку стали 4.Расшифруйте марку стали Ст2кп 5.К какой группе относится сталь У8А?
Уметь: проводить исследования по изучению свойств в зависимости от условий кристаллизации металла или сплава	<ol style="list-style-type: none"> 1.Определите по типу структуры слитка в какой форме он кристаллизовался, горячей керамической или металлической? 2.При затвердевании в какой форме (в горячей керамической или металлической) металл кристаллизуется с большим переохлаждением? 3.Как влияет введение поверхностных модификаторов при кристаллизации на размер зерна? 4.Какой размер зерна более желателен для формирования более прочной структуры?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Виды литья в разовые формы
2. Жизненный цикл продукции
3. Расшифруйте марки сплавов и обозначения механических характеристик: Ст5сп; сталь 50; У10; 14Х12В2МФ; 12Х13; АЛ5; БрОФ10-1; ЛАЖ60-1-1; КСV, HRB.

Процедура проведения

Студент выбирает случайным образом экзаменационный билет, состоящий из двух теоретических вопросов. Третий вопрос посвящен умению расшифровывать марки сталей и обозначения механических характеристик. Время на подготовку устного ответа на экзаменационный билет составляет 45 минут. Дополнительные вопросы по изучаемой дисциплине могут быть заданы на усмотрение экзаменатора

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-5} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик конструкционных и теплоизоляционных материалов, выбирает их в соответствии с требуемыми характеристиками

Вопросы, задания

- 1.Классификация легированных сталей
- 2.Диаграмма состояния железо-цементит. Фазы стали на диаграмме железо-цементит
- 3.Основные свойства алюминия. Литейные и деформируемые алюминиевые сплавы
- 4.Диаграмма изотермического распада аустенита
- 5.Технологический процесс и его обеспечение
- 6.Технология, виды технологий
- 7.Виды литья в многократно используемые формы
- 8.Основные операции обработки металлов давлением
- 9.Основные элементы и части режущего инструмента
- 10.Ручная дуговая сварка, сущность и схема процесса

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Какой из приведенных материалов относится к углеродистым инструментальным сталям?

Ответы:

- а) У8А
- б) Ст3кп
- в) СЧ28
- г) 45

Выбор одного правильного ответа из нескольких вариантов

Верный ответ: а)

2.Какая из структурных составляющих углеродистых сталей является твердым раствором внедрения углерода в альфа-железе?

Ответы:

- а) цементит
- б) феррит
- в) аустенит
- г) перлит

Выбор одного правильного ответа из нескольких вариантов

Верный ответ: б)

3. Какое максимальное содержание углерода в углеродистой стали?

Ответы:

- а) 2,14%
- б) 0,8%
- в) 6,67%
- г) 4,3%

Выбор одного правильного ответа из нескольких вариантов

Верный ответ: а)

4. Какая из структурных составляющих не встречается в углеродистых сталях?

Ответы:

- а) феррит
- б) перлит
- в) ледебурит
- г) цементит

Выбор одного правильного ответа из нескольких вариантов

Верный ответ: в)

5. С помощью какого вида термообработки можно наибольшим образом повысить твердость и прочность стали?

Ответы:

- а) отжиг не мелкое зерно
- б) нормализация
- в) отпуск
- г) закалка на мартенсит

Выбор одного правильного ответа из нескольких вариантов

Верный ответ: г)

6. Технологическая операция – это:

Ответы:

- а) часть технологического процесса, после которой изделие претерпевает дискретное изменение формы, состояния (структуры) и (или) пространственного положения
- б) законченная часть технологического процесса, описанная в национальных и международных стандартах
- в) часть технологии, описывающая изменение формы, состояния (структуры) и /или пространственного положения
- г) часть производственного процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, над одним или несколькими одновременно обрабатываемыми или собираемыми изделиями, одним или несколькими рабочими

Выбор одного правильного ответа из нескольких вариантов

Верный ответ: а)

7. Качество продукции – это:

Ответы:

- а) совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности потребителя
- б) содержание нормативных документов, обуславливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением

- в) степень соответствия совокупности присущих продукции характеристик требованиям
г) заданные в маршрутной карте показатели: безотказность, сохраняемость, ремонтпригодность, а также долговечность изделия

Выбор одного правильного ответа из нескольких вариантов

Верный ответ: а)

8.Литье – это:

Ответы:

- а) отдельное производство машиностроительного предприятия, организованная для получения литых заготовок (отливок) при производстве деталей машин
б) изготовление заготовки или изделия из жидкого материала заполнением им полости заданных форм и размеров с последующим затвердением
в) изделие или заготовка, полученные технологическим методом литья
г) изготовление заготовок или изделия из жидких или волоконных материалов

Выбор одного правильного ответа из нескольких вариантов

Верный ответ: б)

9.Холодную деформацию проводят:

Ответы:

- а) методом пластического деформирования заготовки между вращающимся (валки) или поступательно перемещающимся (клиновые плиты) инструментом с принудительным охлаждением заготовки до -20°C
б) путем нанесения по изделию одиночных или последовательных ударов до полного или частичного разрушения
в) при охлаждении материала до $0,6 \dots 0,8$ температуры плавления
г) при температуре ниже температуры рекристаллизации

Выбор одного правильного ответа из нескольких вариантов

Верный ответ: г)

10.В лезвийной обработке выделяют следующие технологические операции:

Ответы:

- а) полирование, доводка, притирка, хонингование, суперфиниширование
б) установка в шпинделе, позиционирование на столе, позиционирование в револьверной головке
в) строгание, сверление, фрезерование
г) установка заготовки, движение подачи, движение резания, снятие заготовки

Выбор одного правильного ответа из нескольких вариантов

Верный ответ: в)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу