

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

**Направление подготовки/специальность: 13.03.03 Энергетическое машиностроение**

**Наименование образовательной программы: Производство энергетического оборудования**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**


**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Размерная обработка материалов**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петрухин Г.М.
	Идентификатор	Re1321e87-PetrukhinGM-9b6ad50

(подпись)

Г.М.


Петрухин

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Овечников С.А.
	Идентификатор	R8f25bf1e-OvechnikovSA-a943abe

(подпись)


С.А.

Овечников

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гончаров А.Л.
	Идентификатор	R1e4b7e3c-GoncharovAL-b043abe

(подпись)

А.Л.

Гончаров

(расшифровка  
подписи)

## 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. ПК-1 Способен участвовать в производственно-технологической деятельности в сфере энергетического машиностроения

ИД-2 Принимает обоснованные технические решения при разработке технологии производства и ремонта объектов профессиональной деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Общие положения технологии энергомашиностроения (Контрольная работа)
2. Размерная обработка деталей абразивным инструментом (Контрольная работа)
3. Размерная обработка деталей лезвийным инструментом (Контрольная работа)
4. Электрофизико-химические методы размерной обработки (Контрольная работа)

### БРС дисциплины

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
.Основные положения и понятия технологии машиностроения.					
Характеристики поерхностного слоя детали		+			
Основы базирования		+			
Припуски на размерную обработку		+			
Размерная обработка резанием лезвийным инструментом					
Физические основы процесса резания лезвийным инструментом			+		
Виды размерной обработки лезвийным инструментом			+		
Обработка материалов абразивным инструментом					
Виды обработки материалов абразивным инструментом				+	
Абразивный инструмент				+	

Финишные способы абразивной обработки			+	
Электрофизико-химические методы обработки				
Электрохимическая обработка материалов				+
Электроэрозионная обработка материалов				+
Ультразвуковая обработка				+
Комбинированные методы обработки				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

### БРС курсовой работы/проекта

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	12	14	16
Анализ детали на технологичность конструкции		+		+
Разработка типовых операций обработки заданной детали лезвийным инструментом		+		+
Разработка типовой операции абразивной обработки заданной детали			+	+
Вес КМ:		30	40	30

## 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
ПК-1	ИД-2ПК-1 Принимает обоснованные технические решения при разработке технологии производства и ремонта объектов профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <p>начальные основы физико-химических методов размерной обработки</p> <p>основные виды механической размерной обработки лезвийным инструментом</p> <p>основные виды механической размерной обработки абразивным инструментом</p> <p>основные понятия технологии машиностроения</p> <p>Уметь:</p> <p>принимать обоснованные технические решения при выборе вида размерной обработки и инструмента для изготовления деталей энергетического оборудования;</p>	<p>Общие положения технологии энергомашиностроения (Контрольная работа)</p> <p>Размерная обработка деталей лезвийным инструментом (Контрольная работа)</p> <p>Размерная обработка деталей абразивным инструментом (Контрольная работа)</p> <p>Электрофизико-химические методы размерной обработки (Контрольная работа)</p>

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Общие положения технологии энергомашиностроения

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенту задаются по содержанию раздела контрольные вопросы, на которые даются в письменной форме ответы. Ответы сдаются преподавателю на проверку. Длительность проведения контрольной - 1,5 часа.

#### Краткое содержание задания:

Дать ответы на заданные вопросы (пример):

1. Показатели геометрической точности изготовления детали
2. Показатели качества поверхности изготовления детали
3. Понятие обрабатываемости материала
4. Остаточные напряжения в материале детали

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные понятия технологии машиностроения	1. Назовите характеристики шероховатости поверхности и способы их контроля 2. Погрешность формы изготовления детали и способ её оценки 3. Погрешность расположения поверхности и способ её оценки
Уметь: принимать обоснованные технические решения при выборе вида размерной обработки и инструмента для изготовления деталей энергетического оборудования;	1. Как добиться устранения остаточных напряжений

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*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*

*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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

### КМ-2. Размерная обработка деталей лезвийным инструментом

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенту задаются по содержанию раздела контрольные вопросы, на которые даются в письменной форме ответы. Ответы сдаются преподавателю на проверку. Длительность проведения контрольной - 1,5 часа.

**Краткое содержание задания:**

Дать письменные ответы на контрольные вопросы (пример):

1. Инструментальные материалы для лезвийной обработки
2. Износ и стойкость лезвийного инструмента
3. Сила и температура резания
4. Технологическая схема и параметры режима обработки заданного вида лезвийной обработки

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные виды механической обработки инструментом размерной лезвийным	1.Кинематические основы резания лезвийным инструментом; геометрические параметры токарного резца 2.Технологические схемы и параметры режимов обработки при точении и фрезеровании 3.Геометрические параметры лезвийного инструмента
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* даны ответы на все вопросы; допускаются не принципиальные неточности

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Ответы даны не полностью; имеются не принципиальные неточности

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Ответы даны не полностью; имеются принципиальные неточности

### **КМ-3. Размерная обработка деталей абразивным инструментом**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенту задаются по содержанию раздела контрольные вопросы, на которые даются в письменной форме ответы. Ответы сдаются преподавателю на проверку. Длительность проведения контрольной - 1,5 часа.

**Краткое содержание задания:**

Дать письменные ответы на контрольные вопросы (пример):

1. Технологические схемы обработки свободным абразивом
2. Технологические схемы шлифования и параметры режима обработки
3. Характеристики абразивного инструмента

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные виды механической размерной обработки абразивным инструментом	1. Особенности абразивной обработки 2. Виды шлифования
---	---

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 90**Описание характеристики выполнения знания: даны ответы на все вопросы; допускаются не принципиальные неточности**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 75**Описание характеристики выполнения знания: Ответы даны не полностью; имеются не принципиальные неточности**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 60**Описание характеристики выполнения знания: Ответы даны не полностью; имеются принципиальные неточности***КМ-4. Электрофизико-химические методы размерной обработки****Формы реализации:** Письменная работа**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенту задаются по содержанию раздела контрольные вопросы, на которые даются в письменной форме ответы. Ответы сдаются преподавателю на проверку. Длительность проведения контрольной - 1,5 часа.**Краткое содержание задания:**

Дать письменные ответы на контрольные вопросы (пример):

1. Технологические схемы электрохимической размерной обработки
2. Технологические схемы электроэрозионной обработки
3. Технологические схемы ультразвуковой обработки
4. Технологические схемы комбинированных методов обработки

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: начальные основы физико-химических методов размерной обработки	1. Рабочие среды и инструментальные материалы для электрохимической размерной обработки 2. Рабочие среды и инструментальные материалы для электроэрозионной обработки 3. Основные виды комбинированной обработки
---	--

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 90**Описание характеристики выполнения знания: даны ответы на все вопросы; допускаются не принципиальные неточности**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*



*Описание характеристики выполнения знания:* Ответы даны не полностью; имеются не принципиальные неточности

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Ответы даны не полностью; имеются принципиальные неточности

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

**Пример билета**

1. Показатели геометрической точности детали
2. Силы и температура резания. Способы их измерения.
3. Виды шлифования. Параметры режима обработки.

**Процедура проведения**

применяется письменно-устная форма экзамена

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ПК-1</sub> Принимает обоснованные технические решения при разработке технологии производства и ремонта объектов профессиональной деятельности

**Вопросы, задания**

1. Показатели шероховатости поверхности детали
2. Сущность расчетно-аналитического метода определения припуска
3. Технологические схемы и параметры режима фрезерования
4. Технологические схемы и параметры режима точения

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Как количественно оценивается точность размера

Ответы:

1. а) Величиной отклонения действительного размера от номинального размера
2. б) Величиной отклонения максимального размера от минимального размера
3. в) Величиной отклонения минимального размера от номинального размера
4. г) Как разность максимального и минимального размеров

Верный ответ: а) Величиной отклонения действительного размера от номинального размера

2. Чему равна скорость резания при точении?

Ответы:

- а) Частоте вращения заготовки
- б) Скорости подачи резца
- в) Тангенциальной скорости точки на обрабатываемой поверхности

Верный ответ: в) Тангенциальной скорости точки на обрабатываемой поверхности

3. Для обработки тел вращения применяется преимущественно:

Ответы:

- а) Точение
- б) Фрезерование
- в) Строгание
- г) Протягивание

Верный ответ: а) Точение

4. Можно ли применять для обработки закаленной поверхности детали шлифование?

Ответы:

а) Можно

б) Нет

Верный ответ: а) Можно

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Итоговая оценка по курсу выставляется с учетом итогов текущего контроля (в системе БАРС) и промежуточной аттестации

**Для курсового проекта/работы:**

**7 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

***I. Процедура защиты КП/КР***

Студент делает доклад по содержанию КР, отвечает на вопросы преподавателя.

***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена полностью, но может содержать незначительное число не принципиальных ошибок*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена полностью, но содержит значительное число не принципиальных ошибок*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: работа выполнена полностью, но содержит принципиальные ошибки*

***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Итоговая оценка выставляется по итогам защиты с учетом текущей успеваемости в семестре ( в БАРС)