

**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  
Технологические процессы в энергомашиностроении**

**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. Основы обеспечения качества изделий в энергомашиностроении (Контрольная работа)

3. Содержание основных этапов ТПП, как составной части жизненного цикла изделия; (Контрольная работа)

4. Содержание основных этапов ТПП, как составной части жизненного цикла изделия; (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 понятия и положения технологии машиностроения;					
Энергетические машины			+	+	
Производственный и технологический процесс		+		+	+
Содержание основных этапов ТПП, как составной части жизненного цикла изделия;					
Жизненный цикл изделия.			+	+	
Проектирование технологических процессов.		+		+	+
Основы обеспечения качества изготовления изделий в энергомашиностроении					
Теория базирования			+		+

Теория размерных цепей		+		+
Обеспечение качества деталей энергетических машин	+		+	
Средства технологического оснащения	+		+	
Вес КМ:	25	25	25	25

8 семестр

Раздел дисциплины	Вес контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:			
	Срок КМ:			
Вес КМ:				

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

### БРС курсовой работы/проекта

8 семестр

Раздел дисциплины	Вес контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	8	12	14
Разработка маршрутно-операционного технологического процесса обработки детали		+		
Выбор и проектирование технологической оснастки и инструмента			+	
Оформление РПЗ и графического материала				+
Вес КМ:		50	40	10

## 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>основы технологической подготовки производства, как составной части жизненного цикла изделия;</p> <p>основные принципы разработки технологических процессов;</p> <p>Уметь:</p> <p>принимает обоснованные технические решения при разработке технологии производства энергетических машин.</p> <p>принимать обоснованные технические решения для обеспечения характеристик качества изготовления деталей.</p>	<p>Общие положения технологии энергомашиностроения (Контрольная работа)</p> <p>Содержание основных этапов ТПП, как составной части жизненного цикла изделия; (Контрольная работа)</p> <p>Содержание основных этапов ТПП, как составной части жизненного цикла изделия; (Контрольная работа)</p> <p>Основы обеспечения качества изделий в энергомашиностроения (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:

Письменно ответить на представленные вопросы.(пример):

1. Понятие технологичности детали
2. Классификация баз.
3. Выбор технологических баз и погрешность базирования
4. Типы производства и особенности организации технологического процесса

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные принципы разработки технологических процессов;	1. Структура технологического процесса
Уметь: принимать обоснованные технические решения для обеспечения характеристик качества изготовления деталей.	1. Как определить к какому типу производства относится изготовление указанного изделия?

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* задание выполнено полностью, допускаются не принципиальные погрешности

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание выполнено не полностью, но на основные вопросы даны исчерпывающие ответы

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание выполнено не полностью, есть принципиальные ошибки

### КМ-2. Содержание основных этапов ТПП, как составной части жизненного цикла изделия;

**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:**

Ответить письменно на представленные вопросы.

1. Служебное назначение изделия
2. Техническое задание
3. Основные этапы ЖЦИ

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основы технологической подготовки производства, как составной части жизненного цикла изделия;	1. Кто может разрабатывать техническое задание? 2. Назовите основные этапы ЖЦИ
Уметь: принимает обоснованные технические решения при разработке технологии производства энергетических машин.	1. Разработать операционный эскиз для токарной операции

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание выполнено полностью, допускаются не принципиальные погрешности

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание выполнено не полностью, но на основные вопросы даны исчерпывающие ответы

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание выполнено не полностью, есть принципиальные ошибки

**КМ-3. Содержание основных этапов ТПП, как составной части жизненного цикла изделия;**

**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:**

Ответить письменно на представленные вопросы (пример)

1. Виды технологических процессов
2. Этапы проектирования технологического процесса
3. Технологическое оснащения технологического процесса

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные принципы разработки технологических процессов;	1.Маршрутная и операционная технологии
Знать: основы технологической подготовки производства, как составной части жизненного цикла изделия;	1.Технологичность конструкции
Уметь: принимать обоснованные технические решения для обеспечения характеристик качества изготовления деталей.	1.Предложить маршрут обработки детали типв “вал”

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 90**Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено полностью, допускаются не принципиальные погрешности**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 75**Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено не полностью, но на основные вопросы даны исчерпывающие ответы**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 60**Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено не полностью, есть принципиальные ошибки***КМ-4. Основы обеспечения качества изделий в 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:**

Ответить письменно на представленные вопросы (пример):

1. Методы определения припусков заготовки
- 2..Методы достижения точности замыкающего звена: метод пригонки
3. Размерный анализ технологического процесса
4. Первичные погрешности обработки

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные принципы разработки технологических процессов;	1.Методы обеспечения точности замыкающего звена
Уметь: принимает обоснованные технические решения при разработке технологии производства энергетических	1.Вывести основное уравнение размерной цепи для допусков на размеры



**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено полностью, допускаются не принципиальные погрешности*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено не полностью, но на основные вопросы даны исчерпывающие ответы*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено не полностью, есть принципиальные ошибки*

**Для курсового проекта/работы**

**8 семестр**

***I. Описание КП/КР***

***II. Примеры задания и темы работы***

**Тематика КП/КР:**

**КМ-1. Оценка выполнения раздела «Маршрутно-операционная технология обработки заданной детали»**

**Описание шкалы оценивания**

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание преимущественно выполнено или выполнено в полном объеме*

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено*

**КМ-2. Выбор и проектирование технологической оснастки и инструмента**

**Описание шкалы оценивания**

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание преимущественно выполнено или выполнено в полном объеме*

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено*

**КМ-3. Оформление РПЗ и графического материала**

**Описание шкалы оценивания**

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание преимущественно выполнено или выполнено в полном объеме*

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

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

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

### **Вопросы, задания**

1. Методы обеспечения точности замыкающего звена
2. Основные этапы разработки технологического процесса
3. Структура технологического процесса
4. Технологичность конструкции
5. Кто может разрабатывать техническое задание?
6. Назовите основные этапы ЖЗИ
7. Предложите примеры схем базирования для различных операций
8. Вывести основные уравнения размерной цепи
9. Как определить к какому типу производства относится изготовление указанного изделия?
10. Предложить последовательность обработки заданных деталей (чертежи деталей)

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Что такое производственный процесс?

Ответы:

Дать определение понятия, выделяя сущностную его сторону.

Верный ответ: Производственный процесс - это совокупность всех работ, выполняемых на предприятии для выпуска готовых изделий.

2. Что такое технологический процесс?

Ответы:

Дать определение понятия, выделяя сущностную его сторону.

Верный ответ: Технологический процесс - это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению состояния предмета труда (заготовки)

3. Что такое жизненный цикл изделия?

Ответы:

Дать определение понятия, выделяя сущностную его сторону.

Верный ответ: Жизненный цикл изделия - это совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта

4. Что такое размерная цепь?

Ответы:

Дать определение понятия, выделяя сущностную его сторону.

Верный ответ: Размерная цепь - совокупность взаимосвязанных геометрических размеров, расположенных по замкнутому контуру.

5. В чем различие черновой и чистовой базы?

Ответы:

Дать определение понятиям, выделяя сущностную их сторону.

Верный ответ: Черновая база - это исходная база, которая не подвергалась обработке. Используется на первой операции обработки. Чистовая база - это ранее обработанная поверхность, используемая в качестве базовой.

6. Сформулируйте "правило шести точек при базировании".

Ответы:

Сформулировать правило, выделяя сущностную сторону.

Верный ответ: Для определения положения детали необходимо и достаточно лишить ее шести степеней свободы, то есть задать координаты шести её опорных точек.

7. Что входит в состав средств технологического оснащения?

Ответы:

Дать развернутый ответ, раскрывающий содержательную часть понятия.

Верный ответ: Средства технологического оснащения - это совокупность орудий производства, необходимых для осуществления технологического процесса.

8. Что такое шероховатость поверхности?

Ответы:

Дать определение понятию, выделяя сущностную их сторону.

Верный ответ: Шероховатость - это микронеровности поверхности с малым шагом, измеряемые на базовой длине.

9. Что такое отклонение формы поверхности?

Ответы:

Дать развернутый ответ, раскрывающий содержательную часть понятия.

Верный ответ: Под отклонением формы понимается совокупность отклонений формы действительной поверхности от формы номинальной поверхности, заданной чертежом.

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания:*

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

**Для курсового проекта/работы:**

**8 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

***I. Процедура защиты КП/КР***

***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания:*

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