

**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: Энергетика предприятий и водородные технологии

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Введение в специальность**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

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

А.Н. Рогалев

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. ПК-1 Способен участвовать в проектировании и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники, в том числе с применением информационных технологий

ИД-1 Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. КИ-1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения (Тестирование)

2. КМ-2. Закономерности развития технологических систем (Тестирование)

3. КМ-3. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла (Тестирование)

4. КМ-4. Системы информационного сопровождения (Тестирование)

БРС дисциплины

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 КИ-1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения (Тестирование)

КМ-2 КМ-2. Закономерности развития технологических систем (Тестирование)

КМ-3 КМ-3. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла (Тестирование)

КМ-4 КМ-4. Системы информационного сопровождения (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	14
Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения					
Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения		+	+		
Закономерности развития технологических систем					

Закономерности развития технологических систем	+	+		
Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла				
Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла			+	+
Системы информационного сопровождения				
Системы информационного сопровождения			+	+
Вес КМ:	25	25	25	25

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-1ПК-1 Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники	Знать: нормативные документы, используемые на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности ключевые принципы электронного информационного сопровождения объекта профессиональной деятельности	КМ-1 КИ-1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения (Тестирование) КМ-2 КМ-2. Закономерности развития технологических систем (Тестирование) КМ-3 КМ-3. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла (Тестирование) КМ-4 КМ-4. Системы информационного сопровождения (Тестирование)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. КИ-1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают вариант теста. На выполнение теста отводится 10 минут без возможности пользоваться вспомогательным материалом.

Краткое содержание задания:

Ориентирован на проверку знания по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: нормативные документы, используемые на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности	1.1. Сколько стадий включает полный жизненный цикл наукоемкой продукции? а) 2 стадии б) 5 стадий в) 9 стадий Ответ: в

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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: 60

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: 50

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. КМ-2. Закономерности развития технологических систем

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают вариант теста. На выполнение теста отводится 10 минут без возможности пользоваться вспомогательным материалом.

Краткое содержание задания:

1. Сколько этапов входит в состав стадии «Технологическая подготовка производства»?

а) 5 этапов

б) 2 этапа

в) 6 этапов

Ответ: а

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: нормативные документы, используемые на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности	1.2. Какие классы конструктивно-технологических свойств анализируются при разработке информационных моделей объектов проектирования? а) функциональные, структурные б) функциональные, структурные, геометрические в) функциональные, структурные, геометрические, точностные, физико-механические Ответ: в

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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: 70

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: 50

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. КМ-3. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают вариант теста. На выполнение теста отводится 10 минут без возможности пользоваться вспомогательным материалом.

Краткое содержание задания:

Ориентирован на проверку знания по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: ключевые принципы электронного информационного сопровождения объекта профессиональной деятельности	1.2.Какая автоматизированная система применяется для информационного сопровождения стадии жизненного цикла «Технологическая подготовка производства»? а) CAM б) CAD в) CAE Ответ: а

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 50

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. КМ-4. Системы информационного сопровождения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают вариант теста. На выполнение теста отводится 10 минут без возможности пользоваться вспомогательным материалом.

Краткое содержание задания:

Ориентирован на проверку знания по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: ключевые принципы электронного информационного сопровождения объекта профессиональной деятельности	1.Какие классы типовых математических (кибернетических) моделей применяются для математического обеспечения автоматизированных систем?

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	а) системы массового обслуживания и надежности, теории игр, распознавания образов, графовые (потокосы), логико-алгебраические б) теории игр, распознавания образов, графовые (потокосы), логико-алгебраические в) системы массового обслуживания и надежности, теории игр, распознавания образов, графовые (потокосы) Ответ: а

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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: 60

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: 50

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: Зачет с оценкой

Пример билета

Билет [\[ЗОВ1\]](#) № 1

1. Основные понятия объектов и процессов проектирования
2. Автоматизированные системы для группы стадий «Эксплуатация»

Процедура проведения

Зачет проводится в устной форме.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-1 Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники

Вопросы, задания

1. Стадии жизненного цикла изделий наукоемких отраслей
2. Основные понятия объектов и процессов проектирования
3. Классификация конструктивно-технологических свойств и показателей качества конкурентоспособной наукоемкой продукции
4. Структура информационных систем сопровождения наукоемкой продукции
5. Автоматизированные системы для группы стадий «Проектирование»
6. Автоматизированные системы для группы стадий «Производство»
7. Автоматизированные системы для группы стадий «Эксплуатация»
8. Классификация типовых математических моделей
9. Модели распознавания образов
10. Графовые (потокосовые) модели

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Сколько стадий включает полный жизненный цикл наукоемкой продукции?

Ответы:

Ответы:

- а) 2 стадии
- б) 5 стадий
- в) 9 стадий

Верный ответ: Верный ответ: в

2. Сколько этапов входит в состав стадии «Технологическая подготовка производства»?

Ответы:

- а) 5 этапов
- б) 2 этапа
- в) 6 этапов

Верный ответ: Верный ответ: а

3. Какие классы конструктивно-технологических свойств анализируются при разработке информационных моделей объектов проектирования?

Ответы:

- а) функциональные, структурные
- б) функциональные, структурные, геометрические
- в) функциональные, структурные, геометрические, точностные, физико-механические

Верный ответ: Верный ответ: в

4.Какие показатели качества определяют конкурентоспособность наукоемкой продукции?

Ответы:

- а) назначения, надежности, точности и взаимозаменяемости, технологичности, унификации и стандартизации, эргономические, технической эстетики, патентной чистоты
- б) назначения, надежности, точности и взаимозаменяемости, технологичности, унификации и стандартизации
- в) назначения, надежности, точности и взаимозаменяемости, технологичности, унификации и стандартизации, эргономические, технической эстетики

Верный ответ: Верный ответ: а

5.Какое короткое определение характеризует процесс проектирования?

Ответы:

- а) процесс создания описания нового или модернизируемого объекта
- б) процесс создания описания нового или модернизируемого объекта, необходимого и достаточного для реализации этого объекта в заданных условиях
- в) процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик системы или ее части

Верный ответ: Верный ответ: б

6.Какие виды подсистем входят в состав автоматизированных систем проектирования?

Ответы:

- а) инвариантные, функциональные
- б) имитационные, инвариантные
- в) инвариантные, имитационные, функциональные

Верный ответ: Верный ответ: а

7.Сколько и какие средства обеспечения включают автоматизированные системы проектирования?

Ответы:

- а) математическое, лингвистическое, информационное, программное
- б) математическое, лингвистическое, информационное, программное, техническое, методическое, организационное
- в) математическое, лингвистическое, информационное, программное

Верный ответ: Верный ответ: б

8.Какие автоматизированные системы применяются для информационного сопровождения группы стадий жизненного цикла «Проектирование»?

Ответы:

- а) CAE, CAM
- б) CAD, CAE, CAM
- в) CAD, CAE

Верный ответ: Верный ответ: в

9.Какая автоматизированная система применяется для информационного сопровождения стадии жизненного цикла «Технологическая подготовка производства»?

Ответы:

- а) CAM
- б) CAD
- в) CAE

Верный ответ: Верный ответ: а

10. Какие классы типовых математических (кибернетических) моделей применяются для математического обеспечения автоматизированных систем?

Ответы:

- а) системы массового обслуживания и надежности, теории игр, распознавания образов, графовые (поточковые), логико-алгебраические
- б) теории игр, распознавания образов, графовые (поточковые), логико-алгебраические
- в) системы массового обслуживания и надежности, теории игр, распознавания образов, графовые (поточковые)

Верный ответ: Верный ответ: а

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой составляющей по совокупным результатам текущего контроля.