

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

Направление подготовки/специальность: 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Наименование образовательной программы: Физико-технические проблемы атомной энергетики

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Новые технологии проектирования АЭС**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ионкин И.Л.
	Идентификатор	R21e82aec-IonkinIL-f6aeb706

И.Л. Ионкин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мелихов О.И.
	Идентификатор	Re9797a97-MelikhovOI-83f385d8

О.И.
Мелихов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хвостова М.С.
	Идентификатор	R5ead212f-KhvostovaMS-a4cf11ca

М.С.
Хвостова

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 анализировать и моделировать физические и технологические процессы, используемые в атомной энергетике

ИД-1 Владеет навыками исследования и проектирования технологической схемы АЭС применительно как к основному технологическому процессу, так и к вспомогательным технологическим системам

2. ПК-2 Владеет расчетно-теоретическими и экспериментальными методами исследования теплогидравлических и нейтронно-физических процессов в энергетическом оборудовании

ИД-3 Знает основы проектирования крупных инженерных объектов на примере АЭС, с применением современных программных продуктов проектирования

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Использование SolidWorks для 3D моделирования (Проверочная работа)
2. Построение сборки узлов энергетического оборудования (Расчетно-графическая работа)
3. Сборки (Проверочная работа)

БРС дисциплины

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Использование SolidWorks для 3D моделирования (Проверочная работа)

КМ-2 Сборки (Проверочная работа)

КМ-3 Построение сборки узлов энергетического оборудования (Расчетно-графическая работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	4	12	15
Методы 3D проектирования в программном комплексе САПР 3D				
Методы 3D проектирования в программном комплексе САПР3D		+		+

Проектирование элементов парогенератора АЭС			
Проектирование элементов парогенератора АЭС	+	+	+
Вес КМ:	30	30	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
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1} Владеет навыками исследования и проектирования технологической схемы АЭС применительно как к основному технологическому процессу, так и к вспомогательным технологическим системам	Знать: процессы, протекающие в объектах проектирования Уметь: определять параметры объектов моделирования	КМ-3 Построение сборки узлов энергетического оборудования (Расчетно-графическая работа)
ПК-2	ИД-3 _{ПК-2} Знает основы проектирования крупных инженерных объектов на примере АЭС, с применением современных программных продуктов проектирования	Знать: методы 3D проектирования в программном комплексе САПР 3D Уметь: использовать современные технологии проектирования для разработки энергетического оборудования создавать сборки узлов из деталей	КМ-1 Использование SolidWorks для 3D моделирования (Проверочная работа) КМ-2 Сборки (Проверочная работа) КМ-3 Построение сборки узлов энергетического оборудования (Расчетно-графическая работа)

		разрабатывать 3D модели деталей энергетического оборудования	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Использование SolidWorks для 3D моделирования

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Построение 3D модели по прилагаемому чертежу.

Краткое содержание задания:

Выполнить трехмерную модель детали в программе SolidWorks за отведенное время.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы 3D проектирования в программном комплексе САПР 3D	1.Какие методы были использованы при построении модели.
Уметь: использовать современные технологии проектирования для разработки энергетического оборудования	1.Покажите построение указанного элемента и предложите альтернативный вариант. 2.Постройте деталь с круговым массивом эскиза 3.Постройте деталь с элементами скругления 4.Постройте деталь с элементами смещения объектов.
Уметь: создавать сборки узлов из деталей	1.Постройте деталь с линейным массивом эскиза

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. Сборки

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Построение сборки узла по прилагаемому чертежу.

Краткое содержание задания:

Создать сборку узла из деталей.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: разрабатывать 3D модели деталей энергетического оборудования	<ol style="list-style-type: none">1.Покажите определение привязок в дереве проектирования.2.Построить сборку с линейным массивом элементов3.Построить сборку с круговым массивом элементов4.Построить заданные элементы вспомогательной геометрии для элементов сборки.

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-3. Построение сборки узлов энергетического оборудования

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Строится упрощенная модель теплообменного аппарата. Проверяется полнота и корректность построенной модели.

Краткое содержание задания:

Построить модель теплообменного аппарата.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: процессы, протекающие в объектах проектирования	1.Как в модели происходит распределение теплоносителя в поверхности теплообмена 2.Как происходит движение рабочего тела 3.Какие элементы обеспечивают снижение температурных напряжений
Знать: методы 3D проектирования в программном комплексе САПР 3D	1.Как изменить внешний вид отдельных элементов. 2.Как убрать ошибки переопределения в сборке.
Уметь: определять параметры объектов моделирования	1.Определите массу деталей 2.Определите площадь поверхности заданных граней детали 3.Определите наименьшее расстояние между заданными поверхностями
Уметь: использовать современные технологии проектирования для разработки энергетического оборудования	1.Покажите последовательность операций в дереве проектирования.
Уметь: разрабатывать 3D модели деталей энергетического оборудования	1.разнесите детали в сборке 2.Скопируйте и измените деталь в сборке.
Уметь: создавать сборки узлов из деталей	1.Сделайте разрез сборки. 2.Покажите как убрать часть элементов в массиве

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

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

- 1 Создать детали, входящие в сборку коллектора, по чертежу
2. Создать сборку коллектора с патрубками по чертежу

Процедура проведения

Студент выполняет в программе 3d проектирования задания из билета. После производится оценка полноты выполнения .

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-1 Владеет навыками исследования и проектирования технологической схемы АЭС применительно как к основному технологическому процессу, так и к вспомогательным технологическим системам

Вопросы, задания

- 1.Описать определение массы детали
- 2.Как определить интерференцию в сборке
- 3.Как определить расстояния между поверхностями различных деталей в сборке

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Определите массу указанной детали в сборке

Ответы:

Выбирается деталь в сборке и с помощью инструмента “Массовые характеристики” определяется значение

Верный ответ: Масса детали составляет x кг.

- 2.Определите площадь поверхности указанной детали в сборке

Ответы:

Выбирается деталь в сборке и с помощью инструмента “Измерить” определяется значение

Верный ответ: Площадь поверхности детали составляет x м².

- 3.Определите наименьшее расстояние между поверхностями указанных деталей в сборке

Ответы:

Выбираются детали в сборке и с помощью инструмента “Измерить” определяется значение

Верный ответ: Расстояние между поверхностями деталей составляет x м.

2. Компетенция/Индикатор: ИД-3ПК-2 Знает основы проектирования крупных инженерных объектов на примере АЭС, с применением современных программных продуктов проектирования

Вопросы, задания

- 1.Как определить сборку?

2. Как определить первую деталь в сборке?
3. Как проверить наличие пересечений твердых тел в сборке?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Для того, чтобы расположить цилиндр внутри отверстия необходимо выбрать две цилиндрических поверхности и активировать сопряжение

Ответы:

- a) Концентричность
- b) Параллельность
- c) Перпендикулярность

Верный ответ: Ответ (a)

2. Для того чтобы грани сопрягаемых элементов в сборке были параллельны необходимо использовать

Ответы:

- a) Стандартное сопряжение «Параллельность»
- b) Стандартное сопряжение «Перпендикулярность»
- c) Стандартное сопряжение «Совпадение»

Верный ответ: Ответ (a)

3. Для функции «линейный массив» помимо непосредственно элемента, который будет копироваться необходимо задать

Ответы:

- a) Грань или линию, вдоль которой будет происходить построение массива
- b) Плоскость
- c) Твёрдое тело

Верный ответ: Ответ (a)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльнорейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.