

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

Направление подготовки/специальность: 14.05.01 Ядерные реакторы и материалы

Наименование образовательной программы: Моделирование процессов в ядерных реакторах

Уровень образования: высшее образование - специалитет

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Вывод из эксплуатации объектов атомной энергетики**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гольцев А.О.
Идентификатор	R1192f195-GoltsevAO-90f55037	

А.О. Гольцев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Дедов А.В.
Идентификатор	R72c90f41-DedovAV-d71cc7f4	

А.В. Дедов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Дедов А.В.
Идентификатор	R72c90f41-DedovAV-d71cc7f4	

А.В. Дедов

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-2 Способен выполнять расчет оборудования ядерных энергетических установок, использовать специализированное программное обеспечение

ИД-3 Демонстрирует понимание основных технологий вывода АЭС из эксплуатации, применяет специализированное ПО по сопровождению вывода АЭС из эксплуатации

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Контрольная работа 1. Подготовительный этап вывода из эксплуатации ЯРОО (Контрольная работа)

2. Контрольная работа 2. Немедленная ликвидация (Контрольная работа)

3. Контрольная работа 3. Безопасное захоронение на месте (Контрольная работа)

4. Контрольная работа 4. Виды работ по ВЭ (Контрольная работа)

5. Контрольная работа 5. Сравнительная оценка способов вывода из эксплуатации ядерно опасных объектов (Контрольная работа)

6. Контрольная работа 6. Физическая защита АЭС (Контрольная работа)

БРС дисциплины

9 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3
	Срок КМ:	8	12	14
1. Основные законодательные и нормативные акты по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии и обращения с РАО				
1. Основные законодательные и нормативные акты по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии и обращения с РАО	+			
2. Обращение с радиоактивными отходами на АЭС				
2. Обращение с радиоактивными отходами на АЭС			+	
3. Физическая защита при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии				
3. Физическая защита при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии				+
	Вес КМ:	35	40	25

10 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ- 4	КМ- 5	КМ- 6
	Срок КМ:	8	12	14
4. Обращение с РАО при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии				
4. Обращение с РАО при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии		+		
5. Организация радиационного контроля				
5. Организация радиационного контроля			+	
6. Нормативное регулирование и основные этапы вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики. Опыт вывода из эксплуатации объектов ЯТЦ				
6. Опыт вывода из эксплуатации объектов ЯТЦ				+
7. Дезактивация при выводе из эксплуатации объектов атомной энергетики				
7. Дезактивация при выводе из эксплуатации объектов атомной энергетики				+
	Вес КМ:	20	40	40

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

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-2	ИД-3ПК-2 Демонстрирует понимание основных технологий вывода АЭС из эксплуатации, применяет специализированное ПО по сопровождению вывода АЭС из эксплуатации	Знать: современные подходы к практическому осуществлению подготовки и проведения работ по реконструкции, продлению срока службы и выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии с учетом минимизации радиационно-экологического воздействием на окружающую среду основные задачи, методики, объекты и приборное обеспечение при проведении комплексного инженерного обследования зданий и сооружений ядерных установок процессы, протекающих в оборудовании АЭС после	Контрольная работа 1. Подготовительный этап вывода из эксплуатации ЯРОО (Контрольная работа) Контрольная работа 2. Немедленная ликвидация (Контрольная работа) Контрольная работа 3. Безопасное захоронение на месте (Контрольная работа) Контрольная работа 4. Виды работ по ВЭ (Контрольная работа) Контрольная работа 5. Сравнительная оценка способов вывода из эксплуатации ядерно опасных объектов (Контрольная работа) Контрольная работа 6. Физическая защита АЭС (Контрольная работа)

		<p>вывода их из эксплуатации Уметь: проводить экспертизу программы и проектов работ в части модернизации и усиления строительных защитных конструкций при продлении срока службы и проектов демонтажа зданий и сооружений оценить научно- техническую составляющую методов и способов оптимизации при выборе вариантов вывода из эксплуатации ядерных установок с учетом состояния защитных конструкций в зданиях и сооружениях использовать методы расчета оборудования систем физической защиты АЭС</p>	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

9 семестр

КМ-1. Контрольная работа 1. Подготовительный этап вывода из эксплуатации ЯРОО

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 35

Процедура проведения контрольного мероприятия: КМ проводится в виде письменного ответа на вопросы билета

Краткое содержание задания:

Ответьте на вопрос билета

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные задачи, методики, объекты и приборное обеспечение при проведении комплексного инженерного обследования зданий и сооружений ядерных установок	1.Разработка программы и проведение КИРО 2.На основе КИРО разработка объектовой концепции ВЭ с проведением ТЭИ вариантов вывода и выбором наиболее приемлемого варианта 3.Разработка комплекта документов на получение лицензии на ВЭ, получение лицензии
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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

КМ-2. Контрольная работа 2. Немедленная ликвидация

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: КМ проводится в виде письменного ответа на вопросы билета

Краткое содержание задания:

Ответьте на вопрос билета

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: современные подходы к практическому осуществлению подготовки и проведения работ по реконструкции, продлению срока службы и выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии с учетом минимизации радиационно-экологического воздействием на окружающую среду</p>	<p>1.Выполнение работ по дезактивации и демонтажу оборудования, дезактивации поверхностей помещений, разборке строительных конструкций зданий и сооружений 2.Реабилитация загрязненной территории 3.Переработка накопленных и образовавшихся РАО, их контейнеризация и сдача на хранение и захоронение</p>
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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

КМ-3. Контрольная работа 3. Безопасное захоронение на месте

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: КМ проводится в виде письменного ответа на вопросы билета

Краткое содержание задания:

Ответьте на вопрос билета

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: процессы, протекающих в оборудовании АЭС после вывода их из эксплуатации</p>	<p>1.Выполнение работ по дезактивации и демонтажу оборудования, дезактивации поверхностей помещений, разборке строительных конструкций зданий и сооружений 2.Переработка накопленных и образовавшихся РАО, их контейнеризация и сдача на хранение и</p>
--	---

	<p>захоронение</p> <p>3.Снятие объекта с регулирующего контроля в качестве исходного ЯРОО, постановка на учет как «пункта хранения – пункта консервации – пункта захоронения особых РАО»</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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

10 семестр

КМ-4. Контрольная работа 4. Виды работ по ВЭ

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: КМ проводится в виде письменного ответа на вопросы билета

Краткое содержание задания:

Ответьте на вопрос билета

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: использовать методы расчета оборудования систем физической защиты АЭС</p>	<p>1.Практические работы (демонтажные работы, работы по дезактивации и т.п.)</p> <p>2.Строительство объектов инфраструктуры (установки по переработке РАО, изготовление контейнеров) .</p> <p>3.Работы по обращению с РАО (переработка, транспортирование, кондиционирование)</p>
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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

КМ-5. Контрольная работа 5. Сравнительная оценка способов вывода из эксплуатации ядерно опасных объектов

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: КМ проводится в виде письменного ответа на вопросы билета

Краткое содержание задания:

Ответьте на вопрос билета

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: оценить научно-техническую составляющую методов и способов оптимизации при выборе вариантов вывода из эксплуатации ядерных установок с учетом состояния защитных конструкций в зданиях и сооружениях	1. На конкретном примере разработать алгоритм вывода из эксплуатации АЭС 2. На конкретном примере провести оценку материальных затрат, используемых технических и людских ресурсов, для вывода из эксплуатации АЭС 3. Привести примеры оптимальных способов вывода из эксплуатации АЭС
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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

КМ-6. Контрольная работа 6. Физическая защита АЭС

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: КМ проводится в виде письменного ответа на вопросы билета

Краткое содержание задания:

Ответьте на вопрос билета

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: проводить экспертизу программы и проектов работ в части модернизации и усиления строительных защитных конструкций при продлении срока службы и проектов демонтажа зданий и сооружений	1.Опишите структуру системы физической защиты 2.Опишите организационные и техническими меры 3.Опишите функции, выполняемые автоматизированной системой физической защиты
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Используемые материалы реакторов.
2. Влияние системы физической защиты АЭС на функционирование других систем и элементов АЭС

Процедура проведения

Студентам предлагается сделать письменный ответ на вопросы билета

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-3ПК-2 Демонстрирует понимание основных технологий вывода АЭС из эксплуатации, применяет специализированное ПО по сопровождению вывода АЭС из эксплуатации

Вопросы, задания

- 1.Используемые материалы реакторов
- 2.Влияние системы физической защиты АЭС на функционирование других систем и элементов АЭС
- 3.Схемы ядерного топливного цикла (открытый и закрытый)
- 4.Вывод из эксплуатации ядерных энергетических реакторов. Вывод из эксплуатации ядерно-энергетических установок транспортного направления
- 5.Примеры вывода из эксплуатации ЯЭР

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Какое минимальное допустимое значение периода реактора?

Ответы:

1. 5 с;
2. 10 с;
3. 15 с.

Верный ответ: 10 с

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

Ответы:

1. Концентричность;
2. Параллельность;
3. Перпендикулярность.

Верный ответ: Концентричность

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

Ответы:

1. Стандартное сопряжение «Параллельность»;
2. Стандартное сопряжение «Перпендикулярность»;
3. Стандартное сопряжение «Совпадение».

Верный ответ: Стандартное сопряжение «Параллельность»

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

Ответы:

1. Грань или линию, вдоль которой будет происходить построение массива;
2. Плоскость;
3. Твёрдое тело.

Верный ответ: Грань или линию, вдоль которой будет происходить построение массива

5. Что такое замедлитель?

Ответы:

Это механическое устройство для замедления падения стержня СУЗ;

Это вещество для замедления химической реакции;

Это конструктивный элемент ядерного реактора, в котором замедляются нейтроны;

Это кнопка на пульте ядерного реактора.

Верный ответ: Это конструктивный элемент ядерного реактора, в котором замедляются нейтроны

6. Чем тепловой реактор отличается от быстрого?

Ответы:

1. Тепловой реактор более горячий, чем быстрый;
2. Быстрый реактор работает быстрее теплового;
3. В быстром реакторе большинство делений ядер осуществляется нейтронами высоких энергий;
4. В быстром реакторе теплоноситель натрия, а в тепловом – вода.

Верный ответ: В быстром реакторе большинство делений ядер осуществляется нейтронами высоких энергий

7. Чем активная зона гомогенного реактора отличается от гетерогенного?

Ответы:

1. В гомогенном реакторе всё гомогенно;
2. В гетерогенном реакторе имеется отражатель;
3. В гетерогенном реакторе есть топливо и замедлитель;
4. В гомогенном реакторе активная зона однородна и изотропна.

Верный ответ: В гомогенном реакторе активная зона однородна и изотропна

8. В чём основная суть одногруппового приближения?

Ответы:

1. Предполагается, что активная зона и отражатель – сгруппированы;
2. Предполагается, что при замедлении нейтрон не меняет свою энергию;
3. Предполагается, что нейтроны при рождении имеют тепловую энергию;
4. Предполагается, что при замедлении нейтрон рассеивается изотропно.

Верный ответ: Предполагается, что нейтроны при рождении имеют тепловую энергию

9. Что такое «резонансный интеграл поглощения, деления»?

Ответы:

1. Это поглощающая способность резонансов;
2. Суммарная скорость реакций поглощения (деления) в резонансной области;
3. Интеграл сечения поглощения (деления) по резонансной области;
4. Это поглощение и деление в резонансной области.

Верный ответ: Суммарная скорость реакций поглощения (деления) в резонансной области

10. С чего начинается нейтронно-физический расчёт?

Ответы:

1. С выбора типа реактора;
2. С расчёта ядерных концентраций;
3. С расчета сечений тепловых нейтронов;
4. С расчета сечений быстрых нейтронов.

Верный ответ: С расчёта ядерных концентраций

11. От чего зависят сечения поглощения тепловых нейтронов?

Ответы:

1. От мощности реактора;
2. От температуры замедлителя;
3. От размера твэла;
4. От температуры топлива.

Верный ответ: От температуры замедлителя

12. От чего зависит величина эффективного резонансного интеграла?

Ответы:

1. От мощности реактора;
2. От температуры замедлителя;
3. От размера твэла;
4. От температуры топлива

Верный ответ: От температуры топлива

13. Какие нуклиды относятся к шлакам?

Ответы:

Нуклиды с маленьким сечением поглощения;
Нуклиды с большим сечением поглощения;
Нуклиды при делении

Верный ответ: Нуклиды с маленьким сечением поглощения

14. Что такое эффект реактивности?

Ответы:

1. Это $K_{эфф-1}$;
2. Это эффективный коэффициент размножения;
3. Это разница между $K_{эфф}$ в двух состояниях;
4. Это производная $K_{эфф}$ по температуре, паросодержанию и т.п

Верный ответ: Это разница между $K_{эфф}$ в двух состояниях

15. Где в основном выделяется тепло в реакторе?

Ответы:

1. В отражателе;
2. В твэлах;
3. В теплоносителе;
4. В биологической защите

Верный ответ: В твэлах

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.

Оценка: 2

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 и экзаменационной составляющих.

10 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Организационно-технических мероприятия, планируемые для реализации вывода из эксплуатации блока АС.
2. Порядок взаимодействия органа управления физической защиты (службы безопасности администрации АЭС) с подразделениями ФСБ России, МВД России и т.п.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-3пк-2 Демонстрирует понимание основных технологий вывода АЭС из эксплуатации, применяет специализированное ПО по сопровождению вывода АЭС из эксплуатации

Вопросы, задания

1. Организационно-технических мероприятия, планируемые для реализации вывода из эксплуатации блока АС
2. Порядок взаимодействия органа управления физической защиты (службы безопасности администрации АЭС) с подразделениями ФСБ России, МВД России и т.п.
3. Оценка эффективности мер, реализуемых администрацией АЭС в плане управления физической защитой АЭС
4. Определение понятия «процесс вывода блока атомной станции из эксплуатации»
5. Программы вывода из эксплуатации блока атомной станции»

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Относительно большое значение коэффициента размножения на быстрых нейтронах в тесных решетках объясняется:

Ответы:

1. малым объемом замедлителя в ячейке;
2. значительным «перекрестным» эффектом;
3. большим диаметром топливных блоков.

Верный ответ: значительным «перекрестным» эффектом

2. При увеличении температуры топливного блока вероятность избежать резонансного поглощения:

Ответы:

1. увеличивается;
2. не изменяется;
3. уменьшается.

Верный ответ: уменьшается

3. В надкритическом реакторе значение материального параметра:

Ответы:

1. больше значения геометрического параметра;
2. равно значению геометрического параметра;
3. меньше значения геометрического параметра.

Верный ответ: больше значения геометрического параметра

4. В гетерогенном реакторе на тепловых нейтронах вероятность избежать резонансного поглощения:

Ответы:

1. больше, чем в гомогенном реакторе на тепловых нейтронах;
2. меньше, чем в гомогенном реакторе на тепловых нейтронах;
3. равна вероятности избежать резонансного поглощения в гомогенном реакторе.

Верный ответ: больше, чем в гомогенном реакторе на тепловых нейтронах

5. Возможность управлять самоподдерживающейся цепной реакцией деления ядер определяется:

Ответы:

1. наличием и эффективностью системы управления реактором;
2. учетом запаздывающих нейтронов;
3. нейтронно-физическими характеристиками материалов активной зоны.

Верный ответ: учетом запаздывающих нейтронов

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения задания: 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 и экзаменационной составляющих.