

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Утверждено на заседании

Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол от 28.08.2023 № 23.8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Библиотеки ядерных данных

Шифр, название дисциплины

для студентов направления подготовки

14.04.02 Ядерные физика и технологии

Шифр, название направления подготовки

профиля

Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах

Шифр, название профиля

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Библиотеки ядерных данных» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Библиотеки ядерных данных» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-20.2	Способен организовывать и контролировать выполнение работ, связанных с учетом и контролем ядерных материалов и обеспечением ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на АС	3-ПК-20.2 знать методы расчета защиты; правовые и международные аспекты ядерного нераспространения; основные библиотеки ядерных данных; основные системы управления и защиты ядерных энергетических установок; автоматизированные системы управления технологическими процессами ядерных энергетических установок У-ПК-20.2 уметь моделировать состояний атомных электрических станций в аварийных и переходных режимах; В-ПК-20.2 владеть физическими расчетами ядерных реакторов с жестким спектром нейтронов

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП магистратуры

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Место дисциплины и соответствующий этап формирования компетенций в целостном процессе подготовки по образовательной программе можно определить по матрице компетенций, которая приводится в Приложении.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см.п. 4 рабочей программы дисциплины).

1.3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
Текущий контроль, 1 семестр			
1.	Представление нейтронных сечений в резонансной области энергий	3-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
2.	Допплеровское уширение резонансов	3-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
3.	Библиотеки оцененных нейтронных данных	3-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
4.	Представление резонансных сечений в формате ENDF/B	3-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
5.	Представление нейтронных сечений в формате ENDF/B подход коэффициентами	3-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
6.	Представление данных по рассеянию нейтронов в формате ENDF/B	3-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
7.	Программный комплекс NJOY	3-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
Промежуточный контроль, 1 семестр			
	Экзамен	3-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	Экзаменационный билет
Всего:			

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Не зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1		
	Лабораторная работа №1	9	15
	Лабораторная работа №2	9	15
	Контрольная точка № 2		
	Лабораторная работа №3	18	30
Промежуточный	Экзамен		
	Экзамен	25	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Профиль	<u>«Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах»</u>
Дисциплина	<u>Библиотеки ядерных данных</u>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Структура библиотек оцененных нейтронных данных. Ленты, файлы, секции.
2. Вывод многогруппового уравнения в Р1-приближении и многогрупповые константы для него.

Составитель _____ В.В. Колесов
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Профиль	<u>«Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах»</u>
Дисциплина	<u>Библиотеки ядерных данных</u>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Типы записей для хранения информации в библиотеках оцененных нейтронных данных. Записи типа TEXT, LIST, TAB1, TAB2.
2. Представление резонансных сечений в области неразрешенных резонансов.

Составитель _____ В.В. Колесов
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Профиль	<u>«Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах»</u>
Дисциплина	<u>Библиотеки ядерных данных</u>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Представление в формате ENDF/B резонансных параметров, сечений, энергетических и угловых зависимостей сечений.
2. Вывод многогруппового уравнения диффузии и многогрупповые константы для него.

Составитель _____ В.В. Колесов
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

«___» _____ 20 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Профиль	<u>«Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах»</u>
Дисциплина	<u>Библиотеки ядерных данных</u>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Программный комплекс NJOY. Модули, входящие в NJOY и их назначение.
2. Представление нейтронных сечений в области разрешенных резонансов.

Составитель _____ В.В. Колесов
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Профиль	<u>«Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах»</u>
Дисциплина	<u>Библиотеки ядерных данных</u>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Нейтронные данные, хранящиеся в различных файлах и секциях библиотек оцененных нейтронных данных.
2. Допплеровское уширение резонансов.

Составитель _____ В.В. Колесов
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Профиль	<u>«Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах»</u>
Дисциплина	<u>Библиотеки ядерных данных</u>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Создание многогрупповых библиотек.
2. Получение заблокированных многогрупповых констант для бесконечной гомогенной среды.

Составитель _____ В.В. Колесов
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Профиль	<u>«Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах»</u>
Дисциплина	<u>Библиотеки ядерных данных</u>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Гетерогенная блокировка сечений.
2. Программный комплекс NJOY. Создание многогрупповых библиотек.

Составитель _____ В.В. Колесов
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Профиль	<u>«Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах»</u>
Дисциплина	<u>Библиотеки ядерных данных</u>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Гомогенная блокировка сечений и ее учет в многогрупповых библиотеках констант.
2. Сечение разбавления.

Составитель _____ В.В. Колесов
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Профиль	<u>«Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах»</u>
Дисциплина	<u>Библиотеки ядерных данных</u>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Представление в формате ENDF/B резонансных параметров, сечений, энергетических и угловых зависимостей сечений.
2. Представление резонансных сечений в области неразрешенных резонансов.

Составитель _____ В.В. Колесов
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Профиль	<u>«Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах»</u>
Дисциплина	<u>Библиотеки ядерных данных</u>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Структура библиотек оцененных нейтронных данных. Ленты, файлы, секции.
2. Получение заблокированных многогрупповых констант для бесконечной гомогенной среды.

Составитель _____ В.В. Колесов
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

1. уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой;
2. полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного;
3. обоснованность, четкость, краткость изложения ответа;
4. ответы на дополнительные вопросы.

Описание шкалы оценивания:

В экзаменационный билет входит 2 вопроса. Максимальная сумма баллов за ответ на один вопрос билета - 20 баллов.

15-20 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который :

- владеет методологией данной дисциплины, знает определения основных понятий;
- полно раскрывает содержание теоретических вопросов билета.

8-14 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- допустил незначительные неточности при изложении материала, не искажающие содержание ответа по существу вопроса.

1-7 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- владеет методологией данной дисциплины, знает определения основных понятий;
- раскрывает содержание не всех теоретических вопросов
- ответил на один из двух вопросов билета.

0 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- имеет пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, не может дать четкого определения основных понятий;
- не может разобраться в конкретной ситуации;
- не может успешно продолжать дальнейшее обучение в связи с недостаточным объемом знаний.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление	14.04.02 «Ядерные физика и технологии»
Профиль	«Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах»
Дисциплина	Библиотеки ядерных данных

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Структура библиотек оцененных нейтронных данных. Ленты, файлы, секции.
2. Нейтронные данные, хранящиеся в различных файлах и секциях библиотек оцененных нейтронных данных.
3. Типы записей для хранения информации в библиотеках оцененных нейтронных данных. Записи типа TEXT, LIST, TAB1, TAB2.
4. Представление в формате ENDF/B резонансных параметров, сечений, энергетических и угловых зависимостей сечений.
5. Программный комплекс NJOY. Модули, входящие в NJOY и их назначение.
6. Создание многогрупповых библиотек.
7. Гомогенная блокировка сечений и ее учет в многогрупповых библиотеках констант.
8. Гетерогенная блокировка сечений.
9. Представление нейтронных сечений в области разрешенных резонансов.
10. Допплеровское уширение резонансов.
11. Представление резонансных сечений в области неразрешенных резонансов.
12. Вывод многогруппового уравнения диффузии и многогрупповые константы для него.
13. Вывод многогруппового уравнения в P1-приближении и многогрупповые константы для него.
14. Получение заблокированных многогрупповых констант для бесконечной гомогенной среды.
15. Сечение разбавления.
16. Программный комплекс NJOY. Создание многогрупповых библиотек.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Комплект заданий для лабораторных работ

по дисциплине **Библиотеки ядерных данных**

(наименование дисциплины)

Лабораторная работа №1.

Исследование влияния сечения разбавления на блокировку нейтронно-физических констант.

Используя программный комплекс NJOY исследовать зависимость сечения разбавления на блокировку констант для определенного нуклида.

Входные данные:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нуклид	²³⁵ U	²³⁸ U	²³⁹ Pu	²³³ U	¹⁰ B	¹² C	²⁴¹ Am	¹³⁵ Xe	¹⁴⁹ Sm	¹⁵⁷ Gd
Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Нуклид	¹⁶⁶ Er	¹⁶⁷ Er	¹⁵¹ Eu	¹⁵³ Eu	¹⁸³ W	²⁷ Al	⁶⁵ Zn	⁵⁶ Fe	²³² Th	⁹⁹ Mo

Лабораторная работа №2.

Создание расчетной ячейки ТВС на программном комплексе SERPENT.

Создать на программном комплексе SERPENT модель ТВС ядерного реактора.

Входные данные:

Вариант	1	2	3	4	5
Реактор	ВВЭР-1000	ВВЭР-440	PWR	РБМК-1000	BWR
Вариант	6	7	8	9	10
Реактор	БН-350	БН-600	CANDU	AGR	HTGR

Лабораторная работа №3.

Определения оптимального шага решетки ТВС для заданного запаса реактивности на программном комплексе SERPENT.

Используя программный комплекс SERPENT подобрать шаг решетки между твэлами в ТВС ядерного реактора X, чтобы обеспечить запас реактивности Y%, при обогащении топлива по ²³⁵U Z%. (Размеры твэлов не изменяются и берутся из справочных данных)

Входные данные:

Вариант	X	Y	Z
1.	ВВЭР-1000	20	4.4
2.	ВВЭР-440	20	4.4
3.	ВВЭР-1000	10	3.2
4.	ВВЭР-440	10	3.2
5.	ВВЭР-1000	5	1.2
6.	ВВЭР-440	5	1.2
7.	ВВЭР-1000	15	2.8
8.	ВВЭР-440	15	2.8
9.	ВВЭР-1000	25	4.4
10.	ВВЭР-440	25	4.4

Критерии оценки для лабораторных работ №1 и №2:

13-15 баллов:

- правильное выполнение лабораторной работы в соответствии с методикой, корректное применение полученных знаний на практике, своевременная сдача отчета, правильные ответы на вопросы во время защиты лабораторной работы.

9-12 баллов:

- правильное выполнение лабораторной работы в соответствии с методикой, хорошее знание теоретической базы, в целом верная постановка целей и задач, решение основных задач, своевременная сдача отчета.

3-8 баллов:

- слабое знание теории, несвоевременное выполнение работы, несвоевременная защита работы, незнание ответов на вопросы преподавателя.

0 баллов:

- невыполнение работы.

Шкала оценивания:

9-15 баллов – лабораторная работа зачтена;

0-8 баллов – отчет по лабораторной работе отдается на доработку.

Критерии оценки для лабораторной работы №3:

25-30 баллов:

- правильное выполнение лабораторной работы в соответствии с методикой, корректное применение полученных знаний на практике, своевременная сдача отчета, правильные ответы на вопросы во время защиты лабораторной работы.

17-24 баллов:

- правильное выполнение лабораторной работы в соответствии с методикой, хорошее знание теоретической базы, в целом верная постановка целей и задач, решение основных задач, своевременная сдача отчета.

10-16 баллов:

- слабое знание теории, несвоевременное выполнение работы, несвоевременная защита работы, незнание ответов на вопросы преподавателя.

0 баллов:

- невыполнение работы.

Шкала оценивания:

18-30 баллов – лабораторная работа зачтена;

0-17 баллов – отчет по лабораторной работе отдается на доработку.