

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)

Одобрено на заседании

УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол от 30.08.2022 № 1-8/2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Библиотеки ядерных данных

название дисциплины

для студентов направления подготовки

14.04.02 Ядерные физика и технологии

профиля

Физика и технологии реакторов на быстрых нейтронах

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2022 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины:

обучение студентов работе с библиотеками оцененных нейтронных данных

Задачи изучения дисциплины:

- изучение форматов хранения данных в библиотеках оцененных нейтронных данных;
- изучение структуры библиотек оцененных нейтронных данных;
- освоение программных комплексов, обрабатывающих библиотеки оцененных нейтронных данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ОП) МАГИСТРАТУРЫ

Дисциплина реализуется в рамках профессионального модуля.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Динамика и безопасность ядерных энергетических установок; Специальные вопросы ядерной физики.

Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Расчетное обеспечение эксплуатации ядерных реакторов; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. 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	З-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

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках освоения ОПОП магистратуры программа воспитания не реализуется.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вид работы	Форма обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	
	Семестр № 1	
	Количество часов на вид работы:	
Контактная работа обучающихся с преподавателем		
Аудиторные занятия (всего)	32	
В том числе:		
<i>лекции</i>	16	
<i>практические занятия</i>	0	
<i>лабораторные занятия</i>	16	
Промежуточная аттестация		
В том числе:		
<i>зачет</i>	-	
<i>экзамен</i>	36	
Самостоятельная работа обучающихся	40	
Всего (часы):	108	
Всего (зачетные единицы):	3	

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Виды учебной работы в часах (вносятся данные по реализуемым формам)									
		Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
		Лек	Пр	Лаб	Внеауд	СРО	Лек	Пр	Лаб	Внеауд	СРО
1.	Представление нейтронных сечений в резонансной области энергий.	2	0	0		6					
1.1.	Область разрешенных резонансов.	1	0	0		3					
1.2.	Область неразрешенных резонансов.	1	0	0		3					
2.	Допплеровское уширение резонансов.	1	0	0		4					
2.1.	Расчет доплеровского уширения резонансов.	1	0	0		4					
3.	Библиотеки оцененных нейтронных данных.	3	0	0		6					
3.1.	Формат ENDF/B.	1	0	0		2					
3.2.	Структура библиотек в формате ENDF/B.	1	0	0		2					
3.3.	Типы записей в формате ENDF/B.	1	0	0		2					
4.	Представление резонансных сечений в формате ENDF/B.	2	0	8		6					
4.1.	Область разрешенных резонансов.	1	0	0		3					
4.2.	Область неразрешенных резонансов.	1	0	8		3					
5.	Представление нейтронных сечений в формате ENDF/B.	2	0	0		6					
5.1	Поточечное представление сечений.	2	0	0		6					
6.	Представление данных по рассеянию нейтронов в формате ENDF/B.	2	0	0		6					

6.1.	Представление угловой зависимости индикатрисы рассеяния.	1	0	0		3					
6.2.	Представление энергетической зависимости индикатрисы рассеяния.	1	0	0		3					
7.	Программный комплекс NJOY.	4	0	8		6					
7.1.	Структура комплекса NJOY.	1	0	0		2					
7.2.	Задание входных данных для построения библиотеки в формате ACE.	2	0	8		2					
7.3.	Задание входных данных для построения библиотеки в формате MATXS.	1	0	0		2					
	Итого за 1 семестр:	16	0	16		40					
	Всего:	16	0	16		10					

Прим.: Лек – лекции, Пр – практические занятия / семинары, Лаб – лабораторные занятия, Внеауд – внеаудиторная работа, СРО – самостоятельная работа обучающихся

6.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	Представление нейтронных сечений в резонансной области энергий	
1.1.	Область разрешенных резонансов	Резонансные параметры. Формула Брейта-Вигнера
1.2.	Область неразрешенных резонансов	Моделирование сечений в области неразрешенных резонансов с помощью распределений Вигнера и Портера-Томаса
2.	Допплеровское уширение резонансов	
2.1.	Расчет доплеровского уширения резонансов	Учет температурного колебания ядер при расчетах нейтронных сечений для различных температур
3.	Библиотеки оцененных нейтронных данных	
3.1.	Формат ENDF/B	Общая структура данных в формате ENDF/B
3.2.	Структура библиотек в формате ENDF/B	Ленты, файлы, секции, записи
3.3.	Типы записей в формате ENDF/B	Записи типа LIST, TAB1, TAB2
4.	Представление резонансных сечений в формате ENDF/B	
4.1.	Область разрешенных резонансов	Представление резонансных параметров с помощью записей типа LIST
4.2.	Область неразрешенных резонансов	Представление средних резонансных параметров с помощью записей типа LIST
5.	Представление нейтронных сечений в формате ENDF/B подход коэффициентами	
5.1.	Поточечное представление сечений	Представление поточечной зависимости нейтронных сечений от энергии в формате ENDF/B с помощью записей типа TAB
6.	Представление данных по рассеянию нейтронов в формате ENDF/B	
6.1.	Представление угловой зависимости индикатрисы рассеяния	Представление угловой зависимости индикатрисы рассеяния в формате ENDF/B с помощью записей типа TAB1 и TAB2
6.2.	Представление энергетической зависимости индикатрисы рассеяния	Представление энергетической зависимости индикатрисы рассеяния в формате ENDF/B с помощью записей типа TAB1 и TAB2

7.	Программный комплекс NJOY	
7.1.	Структура комплекса NJOY	Модули MODER, RECONR, BROADR, THERMR, PURR, GROUPE, MATXS
7.2.	Задание входных данных для построения библиотеки в формате ACE	Создание библиотек с непрерывной зависимостью нейтронных сечений от энергии в формате ACE для программного комплекса SERPENT
7.3.	Задание входных данных для построения библиотеки в формате MATXS	Создание многогрупповой библиотеки в формате MATXS

Лабораторные занятия

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Название лабораторной работы
4.	Представление резонансных сечений в формате ENDF/B	
4.2.	Область неразрешенных резонансов	Исследование влияния сечения разбавления на блокировку нейтронно-физических констант.
2.	Программный комплекс NJOY	
7.2.	Задание входных данных для построения библиотеки в формате ACE	Создание расчетной ячейки ТВС на программном комплексе SERPENT.
		Определения оптимального шага решетки ТВС для заданного запаса реактивности на программном комплексе SERPENT.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Презентации курса;

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. 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	З-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа

2.	Допплеровское уширение резонансов	З-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
3.	Библиотеки оцененных нейтронных данных	З-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
4.	Представление резонансных сечений в формате ENDF/B	З-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
5.	Представление нейтронных сечений в формате ENDF/B подход коэффициентами	З-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
6.	Представление данных по рассеянию нейтронов в формате ENDF/B	З-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
7.	Программный комплекс NJOY	З-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	лабораторная работа
Промежуточный контроль, 1 семестр			
	Экзамен	З-ПК-20.2, У-ПК-20.2, В-ПК-20.2	Экзаменационный билет
Всего:			

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Оценочные средства приведены в Приложении «Фонд оценочных средств».

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

8.3.1. Экзамен

а) типовые вопросы (задания):

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.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

В критерии оценки знаний по экзамену входят:

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.

в) 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.

8.3.2. Лабораторные работа №1

а) типовые задания (вопросы) - образец:

Используя программный комплекс NJOY исследовать зависимость сечения разбавления на блокировку констант для ^{241}Am .

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

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.

в) описание шкалы оценивания:

9-15 баллов – лабораторная работа зачтена;

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

8.3.3. Лабораторные работа №2

а) типовые задания (вопросы) - образец:

Создать на программном комплексе SERPENT модель ТВС реактора ВВЭР-1000.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

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.

в) описание шкалы оценивания:

9-15 баллов – лабораторная работа зачтена;

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

8.3.4. Лабораторные работа №3

а) типовые задания (вопросы) - образец:

Используя программный комплекс SERPENT подобрать шаг решетки между ТВЭлами в ТВС реактора ВВЭР-440, чтобы обеспечить запас реактивности 20%, при обогащении топлива по ^{235}U 4.4%.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

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.

18-24 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.

10-17 баллов:

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

0 баллов:

- невыполнение работы.

в) описание шкалы оценивания:

18-30 баллов – лабораторная работа зачтена;

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

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	24	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам заявленных оценочных средств.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии и затрагивает как тематику прошедшего занятия, так и лекционный материал. Применяется групповое оценивание ответа или оценивание преподавателем.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде экзамена, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения компетенций. При выставлении итоговой оценки применяется балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения.

Экзамен предназначен для оценки работы обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических знаний и умений приводить примеры практического использования знаний (например, выполнение лабораторных работ), приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления.

Оценка сформированности компетенций на экзамене для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на экзамене.

8.4. Шкала оценки образовательных достижений

Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущей и промежуточной аттестации

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоения учебной дисциплины
90-100	5- «отлично»/ «зачтено»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы
85-89	4 - «хорошо»/ «зачтено»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
75-84		C	
70--74		D	
65-69	3 - «удовлетворительно»/ «зачтено»	D	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала
60-64		E	
0-59	2 - «неудовлетворительно»/ «не зачтено»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная учебная литература:

1. Белл, Д. Теория ядерных реакторов / Д. Белл, С. Глесстон ; Пер. с англ. - М. : Атомиздат, 1974. - 494 с.

Экземпляры: всего:7 - ХР(7)

2. Константная лаборатория БНАБ. URL: <https://www.ippe.ru/reactors/reactor-constants-datacenter/abbn-reactor-group-constant-database> (Дата обращения: 10.05.2018)
3. Нейтронно-физический расчет ядерных реакторов : учеб. пособие / Д. А. Клинов, В. В. Колесов. – Обнинск : ИАТЭ Ч. 1 : Подготовка библиотек многогрупповых констант с использованием комплекса NJOY. – 2002. – 54 с.

б) дополнительная учебная литература:

1. Файлы ядерных данных и их использование в нейтронно-физических расчетах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Колесов, М. Ю. Терновых, Г. В. Тихомиров. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2014. - ISBN 978-5-7262-1869-4.

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ - СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] URL: <http://elibrary.ru> (Дата обращения: 10.05.2018)
2. Электронно-библиотечная система издательство "Лань": [Электронный ресурс] URL: www.e.lanbook.com (Дата обращения: 10.05.2018)
3. Электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ": [Электронный ресурс] URL: www.library.mephi.ru (Дата обращения: 10.05.2018)

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные занятия	При подготовке к лабораторным работам следует ознакомиться с теоретическими основами и возможностями используемых средств. Важно внимательно ознакомиться с функционалом и возможностями программных комплексов NJOY и SERPENT. Непосредственно при выполнении лабораторных работ четко следовать инструкциям по работе с программными комплексами.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материал практических занятий, рекомендуемую литературу и интернет источники. Важно добиться понимания изучаемой дисциплины.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

12.1. Перечень информационных технологий

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Интерактивное общение с помощью программы skype

– Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

12.2. Перечень программного обеспечения

– программный комплекс NJOY.

– программный комплекс SERPENT.

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лекционные занятия:

Учебная аудитория на 20 мест с мультимедийным оборудованием, программное обеспечение для компьютерных презентаций. Доска.

Лабораторные занятия:

Учебная аудитория на 10 рабочих мест оборудованными программными комплексами NJOY и SERPENT.

14. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

14.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ пп	Наименование темы дисциплины	Вид занятий (лекция, семинары, практические занятия)	Количество ак. ч.	Наименование активных и интерактивных форм проведения занятий
1.	Область разрешенных резонансов	лекции	2	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций
2.	Область неразрешенных резонансов	лекции	2	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций
3.	Расчет доплеровского уширения резонансов	лекции	1	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций
4.	Формат ENDF/B	лекции	1	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций
5.	Структура библиотек в формате ENDF/B	лекции	1	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций
6.	Типы записей в формате ENDF/B	лекции	1	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций
7.	Поточечное представление сечений.	лекции	2	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций
8.	Представление угловой зависимости индикатрисы рассеяния.	лекции	1	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций

9.	Представление энергетической зависимости индикатрисы рассеяния.	лекции	1	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций
10.	Структура комплекса NJOY	лекции	1	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций
11.	Задание входных данных для построения библиотеки в формате ACE	лекции	2	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций
12.	Задание входных данных для построения библиотеки в формате MATXS	лекции	1	лекция-беседа, визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций

15. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации обучающихся с ОВЗ с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Оценка знаний студентов на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т.д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

С учетом состояния здоровья просмотр кинофильма с последующим анализом может быть проведен дома (например, при необходимости дополнительной звукоусиливающей аппаратуры (наушники)). В таком случае студент предоставляет письменный анализ, соответствующий предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Оценка знаний студентов на семинарских занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания). При необходимости анализа фильма может

быть заменен описанием ситуации межэтнического взаимодействия (на основе опыта респондента, художественной литературы и т.д.), позволяющим оценить степень сформированности навыков владения методами анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, позволяющими учитывать влияние этнических факторов. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата не нуждаются в особых формах предоставления учебных материалов. Однако, с учетом состояния здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия студент может воспользоваться кратким конспектом лекции.

При невозможности посещения практического занятия студент должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т.д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype).

Для этого по договоренности с преподавателем студент в определенное время выходит на связь для проведения процедуры зачета. В таком случае зачет сдается в виде собеседования по вопросам (см. формы проведения промежуточной аттестации для лиц с нарушениями зрения). Вопрос и практическое задание выбираются самим преподавателем.

Примечание: Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы оценки, критерии оценивания, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины обучающимися с ОВЗ могут входить в состав РПД на правах отдельного документа.

Программу составил:

_____ В.В. Колесов, доцент, к.ф.-м.н., доцент отд. ЯФиТ

Рецензент:

_____ А.М. Терехова, старший преподаватель