

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Линник Ольга Владимировна

Должность: Руководитель ФФТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 2022.10.30 14:10:27

Уникальный программный ключ:

d85fa2f259a0913da9b08299985891736420181f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Снежинский физико-технический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе

П.О.Румянцев

« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы ядерных технологий

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)

14.04.02 «ЯДЕРНЫЕ ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИИ»

Профиль подготовки (при его наличии)

«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА»

Наименование образовательной программы

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

г. Снежинск, 2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Основы ядерных технологий» является знакомство слушателей с ядерными технологиями, применяемыми в современной технике, а также с методами ядерно-физических исследований.

Основные задачи дисциплины «Основы ядерных технологий»:

- Повторение основ ядерной физики;
- Знакомство с ядерными технологиями, применяемыми в различных отраслях хозяйства;
- Знакомство с методами ядерно-физических исследований, используемых в современных научных экспериментах.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина Б1.О.08 «Основы ядерных технологий» относится к базовой части блока Б1 рабочего учебного плана ООП ВО по направлению подготовки 14.04.02 «Ядерные физика и технологии». Применение знаний, полученных при изучении курса «Основы ядерных технологий», позволяет использовать современные методы как в производственной деятельности, так и при проведении ядерно-физических исследований. Дисциплина «Основы ядерных технологий» изучается на втором курсе в третьем семестре обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин (практик) учебного плана: Специальные главы высшей математики (Б1.О.04), Ядерная физика (Б1.О.05), Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами (Б1.О.10), Экспериментальные методы ядерной физики (Б1.В.05), практикум по экспериментальным методам ядерной физики (Б1.В.ДВ.04.01).

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для освоения следующих дисциплин (практик) учебного плана: избранные разделы физики импульсных ядерных реакторов (Б1.В.02), Производственная практика: научно-исследовательская работа (часть 1) (Б2.В.02(П)), Производственная практика: научно-исследовательская работа (часть 2) (Б2.В.03(П)), Производственная практика: преддипломная практика (Б2.В.04(П)).

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетентностная модель соответствует требованиям ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 14.04.02 «Ядерные физика и технологии».

В результате изучения дисциплины обучающимися должны быть освоены следующие компетенции:

ПК-3 – способен оценивать перспективы развития атомной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательской деятельности:

Знать: достижения научно-технического прогресса

Уметь: применять полученные знания к решению практических задач

Владеть: методами моделирования физических процессов

ПК-23.1 – способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам:

Знать: требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний, установок материалов и изделий

Уметь: применять требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний установок, материалов и изделий в профессиональной области

Владеть: навыками разработки проектов технических условий, стандартов и технических описаний установок, материалов и изделий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоем- кость, ЗЕТ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Контроль, час.	СРС, час.	Форма контроля, экс./зачет
3	2	72	17	-	-	55	зачет

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ, 72 часа.

Содержание и раскрытие тем занятий:

№ раздела	Раздел учебной дисциплины	№ недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Макси- мальный балл за раздел*
			Лекции	Практ. занятия/ сем.	Лаб.	СРС			
3 семестр									
1.	Введение. Основные понятия и определения	1-2	2	-	-	6	конспект лекции-2		2
2.	Взаимодействие излучения с веществом	3- 6	4	-	-	12	конспект лекции-6		4
3.	Источники излучения	7-8	2	-	-	8	конспект лекции-8	8 неделя, Фронтальный опрос (ФО1)	16
4.	Детекторы ионизирующего излучения	9-12	4	-	-	14	конспект лекции-12		4
5.	Современные ядерные технологии и методы ядерно-физических исследований.	13-17	5	-	-	15	конспект лекции-16	16 неделя, фронтальный опрос (ФО2)	24
	Всего:		17			55			
Итого за разделы									50
Зачет:									50
Итого за семестр:									100

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы в рамках курса «Основы ядерных технологий» предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Лекции проводятся с применением мультимедийных средств обучения в виде презентации, с целью в наиболее сжатом концентрированном виде сделать обзор пройденного материала с указанием взаимосвязи между разделами дисциплины, освещением основных изученных подразделов, а также для формирования у студентов общего представления о месте дисциплины в общем перечне дисциплин ООП ВО 14.04.02 «Ядерная физика и технологии» и о формируемых этой дисциплиной компетенциях.
2. Проблемное обучение: создание проблемных ситуаций и организация активной деятельности студентов по разрешению этих ситуаций, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности.
3. Один раз в три недели преподавателем проводится текущая консультация. Вопросы можно задавать лично преподавателю в назначенное время.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Часы на самостоятельную работу распределяются равномерно на весь курс обучения. Разделы, выводимые на самостоятельное изучение в рамках лекционных разделов, устанавливаются преподавателем на каждой неделе, в зависимости от скорости усвоения материала студентами. Темы для самостоятельного изучения оглашаются преподавателем в конце каждого занятия и заносятся студентами в график самостоятельной работы.

Текущий контроль успеваемости проводится посредством проверки конспекта лекций, рубежный контроль проводится при помощи фронтального письменного опроса.

Зачёт (промежуточная аттестация) проводится по билетам. Каждый билет содержит два вопроса из списка, который выдаётся студентам заранее для подготовки к зачёту.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. К.Н. Мухин. «Экспериментальная ядерная физика» [Текст]: учебник / К.Н. Мухин. – Изд. 7 – е, стереотип. Санкт-Петербург [и др.]: Лань. Т.1: Физика атомного ядра. – [Б. м.], 2009. – 383 с. – ISBN 978-5-8114-0739-2. – ISBN 978-5-8114-0738-5.
2. К.Н. Мухин. «Экспериментальная ядерная физика» [Текст]: учебник / К.Н. Мухин. – Изд. 7 – е, стереотип. Санкт-Петербург [и др.]: Лань. Т.2: Физика ядерных реакций. – [Б. м.], 2009. – 318 с. – ISBN 978-5-8114-0740-8. – ISBN 978-5-8114-0738-5.
3. Климанов, В.А. Дозиметрия ионизирующих излучений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Климанов, Е. А. Крамер-Агеев, В. В. Смирнов; ред. В. А. Климанов. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2015. - ISBN 978-5-7262-2096-3.

4. Климанов, В.А. Радиационная дозиметрия [Электронный ресурс]: монография / В. А. Климанов, Е. А. Крамер-Агеев, В. В. Смирнов, ред. В. А. Климанов.- Москва : НИЯУ МИФИ, 2014. - 648 с. - ISBN 978-5-7262-2038-3.
5. Машкович, В.П. Защита от ионизирующих излучений [Текст]: справочник / В.П. Машкович, А.В. Кудрявцева. – 5-е изд. – Москва: АП «Столица», 2013. – 494 с. – ISBN 978-5-90537-925-3.

б) дополнительная литература:

6. Крамер-Агеев, Е.А. Инструментальные методы радиационной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Е. А. Крамер-Агеев, В. С. Трошин. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. - ISBN 978-5-7262-1435-1.
7. Б. П. Голубев «Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений» Для студентов ВУЗов; четвертое издание, переработанное и дополненное. - М.: Энергоатомиздат, 1986. – 462 с.
8. Н.Г. Гусев, В.П. Машкович, А.П. Суворов. «Защита от ионизирующих излучений». Т.1. Физические основы защиты от излучений: Учебник для вузов. 2е изд. - М.: Атомиздат, 1980. – 461 с.

Дополнительное программное обеспечение не требуется.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Учебная аудитория для проведения занятий практического типа (л212), укомплектованная специализированной мебелью и средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

- Ноутбук HP;
- Проектор ACER X1260

б) Помещение для самостоятельной работы обучающихся (л318), оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:

- Персональный компьютер на базе Core Dual 2,4 МГц (2009 г.) – 15 шт.
- Принтер HP LJ P3005 DN (2009 г.) – 1 шт.
- Сканер HP SJ 4370 – 1 шт.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 14.04.02 «Ядерная физика и технологии», утвержденного Ученым советом НИЯУ МИФИ 27.07.2021 г., протокол № 21/11.

Разработчик: старший преподаватель кафедры
Ядерной физики и спецтехнологий _____

(подпись)

Чернаков В.С

(Ф.И.О.)

Зав. кафедрой _____
(подпись)

Журавлев А.П.

(Ф.И.О.)

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускающая кафедра, курирующая специальность, для которой читается данная дисциплина	Ф.И.О. заведующего данной выпускающей кафедрой	Решение заведующего выпускающей кафедрой по согласованию данной рабочей программы	Подпись заведующего выпускающей кафедрой и дата
1	2	3	4

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

на 20__ /20__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Ядерной физики и спецтехнологий

“ _____ ” _____ 20__ г. Заведующий кафедрой _____ А.П. Журавлев

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой направления подготовки (специальности)

“ _____ ” _____ 20__ г. Заведующий кафедрой _____ А.П. Журавлев

Утверждаю

Зам. руководителя по учебной и научно-методической работе

_____ П.О. Румянцев