

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ВВЕДЕНИЕ В ЯДЕРНУЮ ФИЗИКУ

Направление подготовки/ специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные физика и технологии		
Специализация	Пучковые и плазменные технологии		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		72
Самостоятельная работа, ч			108
ИТОГО, ч			180

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ
---------------------------------	---------	---------------------------------	------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	И.ОПК(У)-1.8.	Демонстрирует знание основных свойств и характеристик атомных ядер, понимание основных закономерностей ядерных превращений и прогнозирует возможные каналы ядерных реакций.	ОПК(У)-1.8B1	Владеет опытом использования математического анализа и моделирования, теоретического исследования процессов ядерной физики
				ОПК(У)-1.8Y1	Умеет производить расчеты нуклидного состава радиоактивных образцов, анализировать закономерности ядерных превращений;
				ОПК(У)-1.831	Знает основные понятия, определения ядерной физики, теорию строения ядер и их характеристики, виды и закономерности радиоактивных распадов, механизмы протекания ядерных реакций и их типы.
				ОПК(У)-1.8B2	Владеет навыками проведения оценочных и инженерных расчетов параметров ядерных реакций, методами анализа ядерных превращений веществ вследствие их распадов, опытом интерпретации полученных результатов
				ОПК(У)-1.8Y2	Умеет прогнозировать ядерные превращения на основе радиоактивных рядов, интерпретировать характеристики и параметры ядер в соответствии с основными моделями ядер.
				ОПК(У)-1.832	Знает особенности процессов деления и синтеза ядер, физические основы использования свойств ядер и ядерных излучений в науке и технике.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений ядерной физики в своей профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.8
РД 2	Выполнять расчеты параметров ядерных реакций	И.ОПК(У)-1.8
РД3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях параметров радиоактивных распадов	И.ОПК(У)-1.8

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Введение	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Статические свойства ядер	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 3. Модели ядер	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 4. Радиоактивность	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	25
Раздел (модуль) 5. Деление и синтез ядер	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 6. Взаимодействие излучения с веществом	РД1 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 7. Ядерные реакции	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	18

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Мухин, К.Н. Экспериментальная ядерная физика: учебник: в 3 томах / К.Н. Мухин. — 7-е изд, стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 1: Физика атомного ядра — 2009. — 384 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мухин, К.Н. Экспериментальная ядерная физика: учебник: в 3 томах / К.Н. Мухин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 2: Физика ядерных реакций — 2009. — 326 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Тюрин, Юрий Иванович. Физика. Ядерная физика. Физика элементарных частиц. Астрофизика: учебник [Электронный ресурс] / Ю. И. Тюрин, И. П. Чернов, Ю. Ю. Крючков; Национальный исследовательский Томский

политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m91.pdf> — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература

1. Кузнецов, С. И. Сборник задач по физике с решениями. Специальная теория относительности. Атомная и ядерная физика: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. И. Кузнецов, Т. Н. Мельникова, Е. Н. Степанова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2011/m14.pdf> — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Мухин, К.Н. Экспериментальная ядерная физика: учебник: в 3 томах / К.Н. Мухин. — 6-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Том 3: Физика элементарных частиц — 2008. — 432 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/280> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Калашников, Н.П. Руководство к решению задач по физике "Основы квантовой физики. Строение вещества. Атомная и ядерная физика: учебное пособие / Н.П. Калашников. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2012. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75938> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Ядерная физика в Интернете - <http://nuclphys.sinp.msu.ru/>.
2. <http://www.lib.tpu.ru/> - Научно-техническая библиотека ТПУ
3. <http://www.sciencedirect.com/>
4. <http://www.springerlink.com/>
5. Сборник программного обеспечения для студентов НИ ТПУ, режим доступа <https://vap.tpu.ru>

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
7. Электронная библиотека Grebennikon - <http://www.lib.tsu.ru/ru/news/elektronnaya-biblioteka-grebennikon-0>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Document Foundation LibreOffice.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player;
2. Google Chrome; Mozilla Firefox ESR;
3. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian Academic.