

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - очная**

Радиационная физика твёрдого тела

Направление подготовки/ специальность	16.04.01 Техническая физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Пучковые и плазменные технологии		
Специализация	Пучковые и плазменные технологии		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		56
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч		152	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовая работа	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, дифференцированный зачёт	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Б.П. Вейнберга
------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	--------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся по ООП «Пучковые и плазменные технологии» (специализация «Пучковые и плазменные технологии») по направлению 16.04.01 Техническая физика (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способность демонстрировать и использовать углублённые теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе из области технической физики	ОПК(У)-2.В1	Владеет навыками применения на практике знаний о фундаментальных понятиях, механизмах процессов и их закономерностях, имеющих большое значение для решения прикладных задач в области современной технической физики.
		ОПК(У)-2.У1	Умеет применять на практике знания о фундаментальных понятиях, механизмах процессов и их закономерностях, имеющих большое значение для решения прикладных задач в области современной технической физики.
		ОПК(У)-2.31	Обладает знаниями о фундаментальных понятиях, механизмах процессов и их закономерностях, имеющих большое значение для решения прикладных задач в области современной технической физики.
		ОПК(У)-2.В2	Обладает практическими навыками физико-математического и компьютерного моделирования в области технической физики.
		ОПК(У)-2.У2	Умеет самостоятельно выбирать адекватную модель изучаемой системы, составлять алгоритмы и выполнять расчеты, используя стандартные и специально разработанные программные средства.
		ОПК(У)-2.32	Обладает знаниями о методах проведения аналитических и имитационных исследований с применением современных достижений науки и техники.
ОПК(У)-5	Способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовность к профессиональному росту, к активному участию в научной деятельности, конференциях, выставках и презентациях	ОПК(У)-5.В1	Владеет навыками обработки, интерпретации и представления результатов научного исследования, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии
		ОПК(У)-5.У1	Умеет осуществлять поиск, систематизировать и анализировать необходимые данные в научно-технической литературе, разрабатывать новые перспективные подходы и методы к решению профессиональных задач
		ОПК(У)-5.31	Обладает знаниями о современном состоянии теоретических и экспериментальных работ в области технической физики

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Способность проявлять глубокие профессиональные знания в области воздействия плазмы, пучков заряженных частиц и электромагнитного излучения на вещество.	ОПК(У)-2
РД2	Готовность к постановке задач, касающихся прогнозирования результатов воздействия на вещество пучков заряженных частиц, потоков плазмы и электромагнитного излучения, и к их самостоятельному решению.	ОПК(У)-5
РД3	Способность выполнять расчёты основополагающих характеристик прохождения потоков заряженных частиц и электромагнитного излучения через вещество, решать задачи, связанные с диссипацией их энергии в облучаемом веществе.	ОПК(У)-2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Классификация способов обработки материалов потоками заряженных частиц. Процессы, происходящие в твердом теле под действием ускоренных электронов и ионов	РД-1	Лекции	-
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Основы теории переноса излучения в веществе	РД-1 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Взаимодействие ускоренных электронов с веществом	РД-1 РД-2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	12
		Самостоятельная работа	20
Раздел 4. Взаимодействие ускоренных ионов с веществом	РД-1 РД-2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	14
		Самостоятельная работа	20
Раздел 5. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом	РД-1 РД-2	Лекции	-
		Практические занятия	16
		Самостоятельная работа	20
Раздел 6. Взаимодействие нейтронов с веществом	РД-1	Лекции	-
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	2
Раздел 7. Заряжение диэлектриков при облучении пучками заряженных частиц и потоками электромагнитного излучения	РД-1	Лекции	-
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	10
Курсовая работа	РД 3	Самостоятельная работа	66

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Беспалов, В. И. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.И. Беспалов, Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m102.pdf>. Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Купчишин, А.И. Взаимодействие высокоэнергетического излучения с веществом [Электронный ресурс] / Лисицын В.М., Купчишин А.А. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 154 с. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m066.pdf>. Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература

1. Блейхер, Г.А. Теоретические основы обработки материалов импульсными электронными и ионными пучками: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. А. Блейхер, В. П. Кривобоков; Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2009/m157.pdf>. Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Термины радиационных и плазменных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. П. Кривобоков; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m109.pdf>. Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Вейко, В.П. Взаимодействие лазерного излучения с веществом. Силовая оптика [Электронный ресурс] / В.П. Вейко, М.Н. Либенсон, Г.Г. Червяков, Е.Б. Яковлев. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 312 с. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/59505>. Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Радиационная физика твёрдого тела»; Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3246>
2. Материалы, размещенные на персональных сайтах преподавателей <http://web.tpu.ru/webcenter/portal/site>
3. The Plasma Data Exchange Project (проект для обмена данными по плазме, находящийся в свободном доступе) - <https://nl.lxcat.net>
4. TRIM (the Transport of Ions in Matter) by J. Ziegler, J.P. Biersack, M.D. Ziegler - www.srim.org
5. Сборник программного обеспечения для студентов НИ ТПУ, режим доступа <https://vap.tpu.ru>

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» -
<https://new.znanium.com/>
5. Электронная библиотека Grebennikon - <http://www.lib.tsu.ru/ru/news/elektronnaya-biblioteka-grebennikon-0>

Свободно распространяемое бесплатное программное обеспечение:

1. Document Foundation LibreOffice

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

1. Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian Academic;
2. Mozilla Firefox ESR
3. Google Chrome