

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЕМ 2019 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**ЯДЕРНАЯ И РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Направление подготовки/ специальность	<b>14.03.02 Ядерные физика и технологии</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Ядерные физика и технологии</b>		
Специализация	Пучковые и плазменные технологии		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	16	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>48</b>	
	Самостоятельная работа, ч	60	
	<b>ИТОГО, ч</b>	<b>108</b>	

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

2020 г.

## 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
ПК(У)-7	Способностью к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования.	И.ПК(У)-7.1	Способен соблюдать нормы и правила ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной безопасности.	ПК(У)-7.1В1	Владеет методами обеспечения экологической безопасности энергетических установок
				ПК(У)-7.1У1	Умеет проводить измерения величин, характеризующих ионизирующее излучение, с помощью различной техники.
				ПК(У)-7.1З1	Знает правила экологической безопасности и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты
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)-1.12	Способен осуществлять анализ состояния ядерной и радиационной безопасности ядерных объектах	И.ОПК(У)-1.12.В1	Владеет методами анализа безопасности действующих ядерных энергетических установок
				И.ОПК(У)-1.12.У1	Умеет классифицировать системы безопасности ядерных энергетических установок
				И.ОПК(У)-1.12.З1	Знает системы безопасности и анализ надежности систем безопасности.
				И.ОПК(У)-1.12.В2	Владеет навыками выбора необходимых средств измерения и оценки соответствия нормам радиационной
				И.ОПК(У)-1.12.У2	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, оформлять результаты измерения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
				И.ОПК(У)-1.12.З2	Знает методы и средства дозиметрии и радиометрии, нормы радиационной безопасности.

## 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 методов оценки ядерной и радиационной безопасности на ядерно-опасном объекте.		И.ПК(У)-7.1
РД 2	Выполнять расчеты дозовой нагрузки на персонал, осуществлять контроль за соблюдением экологической и техники безопасности на производстве.		И.ОПК(У)-1.12 И.ПК(У)-7.1
РД3	Применять экспериментальные методы оценки ядерной и радиационной опасности на ядерных объектах.		И.ОПК(У)-1.12
РД 4	Выполнять обработку и анализ дозиметрических данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях ядерно-опасного объекта.		И.ОПК(У)-1.12

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.
<b>Раздел 1.</b> Основы ядерной и радиационной безопасности.	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
<b>Раздел 2.</b> Ядерная и радиационная безопасность на стадиях ЯТЦ	РД1 РД2 РД3	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
<b>Раздел 3.</b> Методы обеспечения ядерной и радиационной безопасности.	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Бекман, И. Н. Ядерные технологии: учебник для вузов / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020 — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт: [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426112> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Беденко, Сергей Владимирович. Ядерная безопасность при хранении облученного керамического ядерного топлива: учебное пособие / С. В. Беденко, И. В. Шаманин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013 – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m213.pdf> . — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Бушуев, А.В. Методы и приборы измерений ядерных материалов: лабораторный практикум: учебное пособие / А. В. Бушуев, А. Ф. Кожин, Е. В. Петрова, Т. Б. Алеева. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. — 156 с. – Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75761> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### Дополнительная литература:

1. Беденко, С. В. Основы учета и контроля делящихся материалов в производстве: учебное пособие / С. В. Беденко, И. В. Шаманин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m259.pdf> — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Атомная энергия: теоретический и научно-технический журнал / Росатом; Ядерное общество России (ЯОР). — Москва: Атомная энергия, 1956-2017, 2019-. — С 2019 г. журнал представлен в электронном виде. — Издается с 1956 г. — ежемесячно. — URL: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7671](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7671) — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Атомная техника за рубежом: научно-технический журнал / Росатом; Ядерное общество России (ЯОР). — Москва: Атомная энергия, 1956-2017, 2019-. — Издается с

1957 г. — ежемесячно. — URL: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8414](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8414) — 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. <http://www.lib.tpu.ru/> - Научно-техническая библиотека ТПУ
2. <http://www.sciencedirect.com/>
3. <http://www.springerlink.com/>
4. Сборник программного обеспечения для студентов НИ ТПУ, режим доступа <https://vap.tpu.ru>
5. Концерн «РОСЭНЕРГОАТОМ» - <https://www.rosenergoatom.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. Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian Academic; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player;
3. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
4. Google Chrome; Mozilla Firefox ESR;
5. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
6. Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player.