

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ДОЗИМЕТРИЯ И ЗАЩИТА ОТ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Направление подготовки/ специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Ядерные реакторы и энергетические установки», «Безопасность и нераспространение ядерных материалов», «Радиационная безопасность человека и окружающей среды», «Физика кинетических явлений», «Пучковые и плазменные технологии»		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	40	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	96	
Самостоятельная работа, ч			120
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовой проект
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен Диф.зачёт КП	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ
---------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	-------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 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)-3	Способность использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	И.ОПК(У)-3.1.	Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии объектов использования атомной энергии, опасностей и угроз, возникающих в процессе обращения ядерных материалов, радиоактивных веществ и эксплуатации систем безопасности	ОПК(У)-3.1В2	Владеет навыками профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; методами выбора средств защиты от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий
				ОПК(У)-31.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей трудовой деятельности
				ОПК(У)-3.1З2	Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий и производственные факторы вредно и опасно воздействующие на окружающую среду и производственный персонал
ПК(У)-9	Способность к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам	И.ПК(У)-9.1	Осуществляет контроль за выполнением основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами, источниками ионизирующего излучения, норм радиационной безопасности	ПК(У)-9.1В1	Владеет навыками планирования и организации работ по обеспечению ядерной и радиационной безопасности; составлению технических отчетов по радиационной обстановке и дозам облучения сотрудников
				ПК(У)-9.1У1	Умеет применять методики радиационного контроля при обращении с радиационными материалами
				ПК(У)-9.1З1	Знает методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы, правила и условия выполнения работ
ПК(У)-11	Способностью к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования	И.ПК(У)-11.1	Соблюдает нормы и правила ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной	ПК(У)-11.1В1	Владеет методами обеспечения экологической безопасности энергетических установок
				ПК(У)-11.1В2	Владеет приборами и методами дозиметрического контроля
				ПК(У)-11.1У1	Умеет проводить измерения величин, характеризующих ионизирующее излучение, с помощью различной техники
				ПК(У)-11.1У2	Умеет определять требуемые параметры в соответствии с действующими нормами радиационной безопасности

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				ПК(У)-11.131	Знает правила экологической безопасности и нормы охраны труда, техники безопасности
				ПК(У)-11.132	Знает нормы радиационной безопасности
				ПК(У)-11.133	Знает биологические и физические аспекты воздействия ионизирующего излучения на человека
ПК(У)-13	Способность к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда	И.ПК(У)-13.2	Демонстрирует понимание основ дозиметрии персонала и населения в инженерной деятельности, идентифицирует радиационные факторы и обстановку в рамках выполняемого задания	ПК(У)-13.2B1	Владеет методами дозиметрии и радиометрии по оценке уровней радиационноопасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
				ПК(У)-13.2B2	Владеет навыками выбора необходимых средств измерения и оценки соответствия нормам радиационной и ядерной безопасности
				ПК(У)-13.2У1	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
				ПК(У)-13.2У2	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, оформлять результаты измерения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
				ПК(У)-13.231	Знает дозиметрические и операционные величины, характеристики полей ионизирующих излучений
				ПК(У)-13.232	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	Способность выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей трудовой деятельности	И.ОПК(У)-3.1.
РД 2	Способен осуществлять контроль за выполнением основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами, источниками ионизирующего излучения, норм радиационной безопасности	И.ПК(У)-9.1
РД 3	Способен проводить измерения величин, характеризующих ионизирующее излучение, с помощью приборов радиационного контроля	И.ПК(У)-11.1
РД 4	Способен производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды	И.ПК(У)-13.2
РД 5	Способность выбирать и использовать методы расчета защиты от ионизирующих излучений.	И.ОПК(У)-3.1.

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. Характеристики полей ионизирующих излучений	РД 3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Дозиметрические величины и единицы их измерения	РД 3 РД 4	Лекции	6
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	18
Раздел (модуль) 3. Эффекты ионизирующего излучения	РД 1 РД 2	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 4. Методы и средства измерения дозиметрии и радиометрии	РД 3 РД 4	Лекции	12
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	36
Раздел (модуль) 5. Защита от ионизирующего излучения	РД 1 РД 5	Лекции	8
		Практические занятия	14
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	36

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Дозиметрия и защита ионизирующих излучений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В. С. Яковлева, С. И. Арышев, А. Г. Кондратьева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 2-е изд., перераб. и доп. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m178.pdf>
2. Числов Николай Николаевич. Основы защиты от ионизирующих излучений: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Н. Числов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра физических методов и приборов контроля качества (ФМПК). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.4 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m206.pdf>
3. Инструментальные методы радиационных измерений: учебное пособие / В. С. Яковлева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010.

Дополнительная литература:

1. Машкович Вадим Павлович. Защита от ионизирующих излучений: справочник / В. П.

- Машкович, А. В. Кудрявцева. — 5-е изд. — Москва: Столица, 2013. — 494 с.: ил. — Библиогр.: с. 479-489. — Предметный указатель: с. 490-492. — ISBN 978-5-90537-925-3.
2. Методы измерения плотности потока радона и торона с поверхности пористых материалов [Электронный ресурс]: монография / В. С. Яковлева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. Электронная версия печатной публикации: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m61.pdf>
 3. Методы определения объемной активности изотопов радона и продуктов распада в воздухе: учебное пособие / В. С. Яковлева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 119 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>.
3. Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» - <http://www.rosatom.ru/>

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

1. Microsoft Office 2013 Professional Plus Russian Academic;
2. Google Chrome.