

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Источники ионизирующих излучений»
для подготовки бакалавров
по направлению 280700.62 «Техносферная безопасность»
профиля 280700.62-08 «Радиационная и электромагнитная безопасность»

(Аннотация)

Цели освоения дисциплины: обучение студентов основам радиационной безопасности, принципам минимизации воздействия ионизирующих излучений и умений применять их в дальнейшей практической работе.

Основными задачами предлагаемой дисциплины являются:

- формирование у студентов прочных знаний в области радиационной безопасности и умений применять их в дальнейшей практической работе, направленной на минимизацию радиационного воздействия естественных и техногенных источников ионизирующего излучения на окружающую среду и человека;
- изучение опасностей, создаваемых природными и техногенными источниками ионизирующих излучений;

Общая трудоемкость дисциплины составляет – 8 зачетных единиц, 288 час.

Содержание дисциплины:

Классификация источников ионизирующего излучения. Природные источники ионизирующего излучения. Техногенные источники ионизирующего излучения.

Основные типы ядерных превращений. Альфа – распад. Бета – распад. Электронный захват. Внутренняя конверсия электронов. Ядерная изомерия. γ - Излучение ядер. Ионизирующее излучение и его поле.

Корпускулярное излучение. Альфа-излучение. Нейтронное излучение. Бета-излучение.

Фотонное излучение. Рентгеновское излучение. Гамма излучение. Тормозное излучение. Излучение Черенкова-Вавилова. Переходное излучение.

Свойства ионизирующих излучений. Источники ионизирующих излучений. Терминология: радиоактивные источники излучений и их характеристики.

Естественные источники ИИ. Космическое излучение. Краткая история изучения космических лучей. Первичное космическое излучение. Прохождение космических лучей через атмосферу Земли.

Искусственные (техногенные) источники излучений. Источники рентгеновского излучения. Рентгеновская трубка. Лазер. Ускорители. Радионуклидные источники рентгеновского излучения.

Источники γ -излучения. Изотопные гамма-установки. Ускорители – источники тормозного излучения.

Портативные источники нейтронов. Радионуклидные источники. Генераторы. Ускорители.

Ядерные реакторы. Реакторы – генераторы постоянных потоков нейтронов и гамма-излучения. Импульсные реакторы.

Основная литература

1. А.С. Василевский Физика твердого тела.- Издательство ВПО, 2010
2. Г.Н. Белозерский Радиационная экология.- Издательский центр «Академия», 2010
3. Скачек М.А. Обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами АЭС. - Издательский дом МЭИ, 2010
4. Методические указания для практических занятий по курсу «Безопасность обращения с радиоактивными отходами» для студентов направления подготовки 280700.62 Техносферная безопасность очной формы обучения. – Белгород, БГТУ им.В.Г. Шухова

Дополнительная литература

1. Антонов А.Я. и др. Тепловые и атомные электрические станции: Технологические схемы, оборудование, режимы Издательский центр «Академия», 2010
2. Сапожников Ю.А. Радиоактивность окружающей среды.– Издательство «БИНОМ», 2010

Справочная и нормативная литература

1. Голашвили Т.В. Справочник нуклидов. – Издательский дом МЭИ, 2010

Интернет-ресурсы

1. http://www.decomatom.org.ru/doc_int_5907
2. <http://www.nchkz.ru/lib/45/45685/index.htm>
3. http://www.chemport.ru/chemical_encyclopedia_article_3204.html
4. <http://www.b-i-o-n.ru/theory/pererabotka-jadernyh-othodov>
5. <http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1160474&uri=part2-1.htm>
6. <http://base.garant.ru/10105506/>
7. <http://www.rg.ru/2011/07/15/othodi-dok.html>