

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого Совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ **А.М.Газалиев**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2016г.**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина ORB 3303 - «Основы радиационной безопасности»

Модуль РО 5 - «Профессионально-ориентированный»

Специальность 5В073100 – «Безопасность жизнедеятельности и защита  
окружающей среды»

Факультет инновационных технологий

Кафедра промышленной экологии и химии

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
к.х.н., доцентом Ораловой А.Т., к.т.н., ст. пр. Цой Н.К.

Обсуждена на заседании кафедры «Промышленной экологии и химии»  
Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Кабиева С.К. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016г.

Одобрена учебно-методическим советом горного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016г.  
Председатель \_\_\_\_\_ Такибаева А.Т. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016г

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Оралова Айгуль Турабаевна, к.х.н., доцент кафедры ПЭиХ

Кафедра ПЭиХ находится во 5 корпусе КарГТУ, аудитория №8, контактный телефон –56-79-32.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Кол-во часов СРС	Общее кол-во часов	Форма контроля
		кол-во контактных часов			Кол-во часов СРСП	всего часов			
		лекции	практ. занятия	лабор. занятия					
6	3/5	15	30	-	45	90	45	135	Экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Основы радиационной безопасности» входит в цикл профильных дисциплин и является курсом обязательного компонента.

## Цель дисциплины

Теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам радиационной безопасности, обеспечение безопасной работы с источниками ионизирующего излучения, их дозиметрии и контроля.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: овладеть знаниями основ дозиметрии и радиобиологии, обеспечение радиационной безопасности и организации дозиметрического контроля на предприятиях, использующих радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление о:

– радиоактивности и механизмах взаимодействия ионизирующего излучения с биологическими объектами;

знать:

– способы защиты от ионизирующего излучения, методы радиометрического контроля и правовые аспекты радиационной безопасности;

уметь:

– проводить расчеты защиты от ионизирующего излучения, анализ объектов окружающей среды с точки зрения их радиационной безопасности; определять уровень радиационного загрязнения газообразных, жидких и твердых проб;

иметь практические навыки:

– работы с дозиметрическими приборами.

## Пререквезиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1.Экология и устойчивое развитие	Все разделы

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы радиационной безопасности», используются при освоении следующих дисциплин: «Мониторинг окружающей среды».

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Лекция 1 Введение в дисциплину	1				3
Лекция 2 Общие понятие о радиоактивности	4				8
Лекция 3 Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды	2				6
Лекция 4 Биологическое действие ионизирующих излучений	2				6
Лекция 5 Методы и приборы радиационного контроля	2				6
Лекция 6 Защита от ионизирующих излучений	2				6
Лекция 7 Обеспечение радиационной безопасности при работах и источниками ионизирующих излучений	1				6
Лекция 8 Правовые аспекты радиационной безопасности	1				4
Практическое занятие №1 Закон радиоактивного распада		2			
Практическое занятие №2 Естественные и искусственные радионуклиды. Активность, период полураспада		4			
Практическое занятие №3 Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Закон ослабления ионизирующего излучения		4			
Практическое занятие №4 Биологическое действие и предельно допустимые уровни облучения		4			
Практическое занятие №5 Защита от альфа-, бета-, гамма и нейтронного излучения		4			
Практическое занятие №6 Средства коллективной и индивидуальной защиты от ионизирующих излучений		4			
Практическое занятие №7 Обеспечение безопасности при транспортировке радиоактивных веществ		4			
Практическое занятие №8 Организация работ с источниками ионизирующих излучений		4			
СРСП №1 Активность радионуклида и его периода полураспада				8	

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
СРСП №2 Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом				8	
СРСП №3 Биологическое действие и ПДУ ионизирующих излучений				6	
СРСП №4 Защита от ионизирующих излучений				8	
СРСП №5 Методы контроля радиационной обстановки				7	
СРСП №6 Организация работ с источниками ионизирующих излучений				8	
<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

### **Перечень практических занятий**

1. Закон радиоактивного распада.
2. Естественные и искусственные радионуклиды. Активность, период полураспада.
3. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Закон ослабления ионизирующего излучения.
4. Биологическое действие и предельно допустимые уровни облучения.
5. Защита от альфа-, бета-, гамма и нейтронного излучения.
6. Средства коллективной и индивидуальной защиты от ионизирующих излучений.
7. Обеспечение безопасности при транспортировке радиоактивных веществ
8. Организация работ с источниками ионизирующих излучений

### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. Общие понятия о радиоактивности
2. Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды
3. Взаимодействие радиоактивных излучений с биологическими объектами
4. Методы и приборы радиационного контроля
5. Защита от ионизирующих излучений
6. Обеспечение радиационной безопасности при работах с источниками ионизирующих излучений
7. Правовые аспекты радиационной безопасности

### **Критерии оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Выполнение практического занятия №1	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[6-11]	1 неделя	Текущий	1 неделя	4
Выполнение практического занятия №2	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[6,9]	2 недели	Текущий	3 неделя	4
Выполнение практического занятия №3	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[6,9]	2 недели	Текущий	5 неделя	4
Выполнение практического занятия №4	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[3,6,7]	2 недели	Текущий	7 неделя	4
Выполнение практического занятия №5	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[6,8,9]	2 недели	Текущий	9 неделя	4
Выполнение практического занятия №6	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[6,8,9,11]	2 недели	Текущий	11 неделя	4
Выполнение практического занятия №7	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[6,9]	2 недели	Текущий	13 неделя	4
Выполнение практического занятия №8	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[6,9,10]	2 недели	Текущий	15 неделя	4

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
	навыков					
Проверка конспектов лекций	Контроль работы студента	Конспекты лекций [1-11]	1 контактный час	Текущий	4, 7, 11, 14 недели	4
Рубежный контроль	Проверка усвояемости изученного материала	Конспекты лекций, [1-11]	1 контактный час	Рубежный	7, 14 недели	20
Сдача СРС	Проверка выполнения задания по СРС	[1-11], конспекты лекций	В течении семестра	Текущий	1,3,5,9, 11,13,14, 15 недели	4
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Основы радиационной безопасности» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Регулярно готовиться к занятиям, как к лекционным, так и к практическим.
7. Выполнять задания по СРС.

### Список основной литературы

1. Закон РК «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998г. (с изменениями от 05.07.2011г.)
2. Закон РК «Об использовании атомной энергии» от 14 апреля 1997 г. (с изменениями от 06.01.2011г.)
3. «Санитарно-гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности» от 01 марта 2003 г.

4. «Санитарно-эпидемиологические требования по обеспечению радиационной безопасности» от 3 февраля 2012 г.
5. В.П. Машкович, А.М. Панченко Основы радиационной безопасности. - Москва: Энергоатомиздат, 1990. – 176с.
6. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных. – Москва: Высшая школа, 2008. – 424с.
7. Голубев Б.П. Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений. – Москва: Энергоатомиздат, 2006. – 462с.
8. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. - Москва: Атомиздат, 2001.-384 с.
9. Максимов М.Т., Оджагов Г.О. Радиоактивные загрязнения и их измерение. – Москва: Энергоиздат, 2009. – 336с.

#### **Список дополнительной литературы**

8. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности. – Москва: Издательский Дом «Дашков и К<sup>о</sup>», 2000. – 678с.
9. «Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами» (СПОРО-97) от 12 сентября 1997г.
10. Кириллов В.Ф., Книжников В.А., Коренков И.Л. Радиационная гигиена. Москва: Медицина, 2008. – 336с.

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА (SYLLABUS)**

по дисциплине ORB 3303 - «Основы радиационной безопасности»

Модуль РО 5 - «Профессионально-ориентированный»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56