

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого Совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« ____ » _____ 2015г.

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

Дисциплина ORB 3302 - «Основы радиационной безопасности»

Модуль ORB 28 - «Основы радиационной безопасности»

Специальность 5B073100 – «Безопасность жизнедеятельности и защита
окружающей среды»

Горный факультет

Кафедра промышленной экологии и химии

Предисловие

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

Обсуждена на заседании кафедры «Промышленной экологии и химии»
Протокол № _____ от «___» _____ 2015г.
Зав. кафедрой _____ Кабиева С.К. «___» _____ 2015г.

Одобрена методическим бюро горного факультета

Протокол № _____ от «___» _____ 2015г.
Председатель _____ Такибаева А.Т. «___» _____ 2015г

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.

Пререквизиты

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

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Математика 1,2	Все разделы
2. Химия	Все разделы
3. 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			

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
СРСП №1 Активность радионуклида и его периода полураспада				8	
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	
ИТОГО:	15	30	-	45	45

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

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Расчет активности радионуклида и его периода полураспада	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС	[1-4, 8,9]
Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС	[1-9]
Биологическое действие и ПДУ ионизирующих излучений	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС	[7,9]
Защита от ионизирующих излучений	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС.	[6,8,9]
Методы контроля радиационной обстановки	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС.	[6,8,9]

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Организация работ с источниками ионизирующих излучений	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС	[3,6,9]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Общие понятие 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 и 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% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал

хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-»(хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7, 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	%ное содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещаемость	0,13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2,0
Конспекты лекций	0,5				*			*				*			*		2,0	
Рубежный	12							*							*		24	

контроль																
Отчет по практическим занятиям	2	*		*		*		*		*		*		*		16
Сдача СРС	2	*		*		*		*		*		*	*	*		16
Всего по ат-ции							30							30		60
Экзамен																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.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

ФИО автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
Основная литература				
1.Закон РК	О радиационной безопасности	23 апреля 1998 г.	неогр.	неогр.
2.Закон РК	Об использовании атомной энергии	14 апреля 1997 г.	неогр.	неогр.
3.	Санитарно-гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности	01 марта 2003 г.	неогр.	неогр.
4.	Санитарно-эпидемиологические требования по обеспечению радиационной безопасности	3 февраля 2012 г.	неогр.	неогр.
5. В.П. Машкович, А.М., Панченко	Основы радиационной безопасности	Москва: Энергоатомиздат 1990. – 176с.	20	-
6.Ярмоненко С.П.	Радиобиология человека и животных.	Москва: Высшая школа, 2008. – 424с.	3	-
7.Голубев Б.П.	Дозиметрия и защита от	Москва:	5	-

ФИО автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
	ионизирующих излучений.	Энергоатомиздат, 2006. – 462с.		
8.Козлов В.Ф.	Справочник по радиационной безопасности.	Москва: Атомиздат, 2001.-384с.	3	-
9.Максимов М.Т., Оджагов Г.О.	Радиоактивные загрязнения и их измерение.	Москва: Энергоиздат, 2009. – 336с.	5	-
Дополнительная литература				
11. Арустамов Э.А.	Безопасность жизнедеятельности	Москва: Издательский Дом «Дашков и К ^о », 2000. – 678с.	20	-
12.	Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами» (СПОРО-97)	12 сентября 1997г.	неогр.	неогр.
13. Кириллов В.Ф., Книжников В.А., Коренков И.Л.	Радиационная гигиена	Москва: Медицина, 2008. – 336с.	3	-

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

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

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
практического занятия №6	теоретических знаний, приобретение практических навыков				
Выполнение практического занятия №7	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[6,9]	2 недели	Текущий	13 неделя
Выполнение практического занятия №8	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[6,9,10]	2 недели	Текущий	15 неделя
Проверка конспектов лекций	Контроль работы студента	Конспекты лекций [1-11]	1 контактный час	Текущий	4, 7, 11, 14 недели
Рубежный контроль	Проверка усвояемости изученного материала	Конспекты лекций, [1-11]	1 контактный час	Рубежный	7, 14 недели
Сдача СРС	Проверка выполнения задания по СРС	[1-11], конспекты лекций	В течении семестра	Текущий	1,3,5,9, 11,13,14, 15 недели
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

Вопросы для самоконтроля

1. Общие понятие 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 и источниками ионизирующих излучений.
7. Правовые аспекты радиационной безопасности.

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г. Подписано в печать

13.г.

Формат 60x90/16

Усл.печ.л. 0,75 п.л. Тираж экз. Заказ Цена договорная

Издательство Карагандинского государственного технического университета
100027, Караганда, б.Мира, 56