

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Обнинский институт атомной энергетики –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

**ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

Одобрено на заседании

УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол № 1-8/2022 от 30.08.2022

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И АНАЛИЗА ТЕХНОГЕННОГО РИСКА**

*название дисциплины*

для студентов направления подготовки

**14.04.02 Ядерные физика и технологии**

профиль

**Радиоэкология и радиационная безопасность**

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2022 г.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА, ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИЯМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

Магистрант, обучающийся по направлению «Радиационная безопасность и радиозэкология» наряду со знанием классического нормирования загрязнений в объектах окружающей среды должен владеть методами оценки и управления техногенным и радиационным риском. Программа дисциплины «Методы оценки и анализа техногенного риска» состоит из двух основных модулей. Первый модуль включает в себя изучение природных и техногенных систем, описание объектов техносферы и классификацию чрезвычайных ситуаций, которые могут возникать при опасных природных явлениях, при авариях на предприятиях химической промышленности, ядерного топливного цикла, на транспорте, гидротехнических сооружениях и других предприятиях и объектах техносферы. После завершения изучения первого модуля дисциплины студенты выполняют тестовую контрольную работу, содержащую вопросы по характеристике и масштабам чрезвычайных ситуаций, возникающих в природных и техногенных системах, по классификации катастроф знанию сопутствующих законодательных документов и правовых актов.

Второй модуль курса обеспечивает получение знаний и практических навыков в области оценки и управления техногенным и радиационным риском и риском для здоровья человека. В рамках лекционного курса студенты знакомятся с понятийным аппаратом экологического риска и получают базовые знания о риске в различных сферах деятельности человека. На практических занятиях студенты осваивают методологию и специальные методы оценки риска для здоровья человека при химическом и радиационном загрязнении объектов окружающей среды. Важно при этом владеть понятием приемлемого риска и знать современные представления о его ранжировании. На практических занятиях значительная часть времени уделяется решению задач по количественной оценке риска при химическом и радиационном воздействии на человека. Интерактивные формы обучения на лекциях предполагают использование общей дискуссии по вопросам оценки коллективного и индивидуального риска. Для этих целей в процессе подготовки к очередной лекции и закреплении учебного материала используется не только учебная литература, но и информация из научных журналов и сборников. Реализация компетентностного подхода, в частности, предполагает использование интерактивных форм проведения занятий. В форме общей дискуссии после изучения темы «Методология оценки риска радиационного воздействия» проводится разбор конкретных ситуаций при реализации различных версий АРМИР (автоматизированное рабочее место по оценке индивидуального риска).

Для подготовки к очередной лекции и практическому занятию для самостоятельной работы студентам предлагаются учебные пособия, подготовленные преподавателями кафедры экологии. Эти пособия разработаны с использованием последних достижений в разработке методов оценки и управления риском. Лекционный курс завершается знакомством с методами распространения информации о риске среди заинтересованного населения и лиц, принимающих решения.

Перед началом изложения нового лекционного материала происходит краткое обсуждение содержания предыдущей лекции. К этому студенты должны быть готовы. Эта готовность обеспечивается просмотром конспекта лекции. Добросовестная подготовка поощряется баллами за активность.

Часть занятий проводится в интерактивной форме:

1. Групповая дискуссия. Для проведения групповой дискуссии во время проведения практического занятия студенты разбиваются на подгруппы, которые обсуждают вопросы темы практического занятия. Тема определяется на предыдущем практическом занятии из списка вопросов или тем самостоятельной работы. Результаты обсуждения следующие: выступление одного или двух студентов из подгруппы с докладами, составления плана действий или выработка решений по обсуждаемому вопросу. В конце дискуссии желательно делать обобщения, отмечаются интересные решения, формулируются выводы.

2. Работа в малых группах. Групповое обсуждение темы, вопроса. Перед студентами формулируется проблема и выделяется время для подготовки аргументированного ответа или решения. Преподавателем задаются правила проведения обсуждения и порядок выработки решения. В результате студенты вместе с преподавателем вырабатывают совместное решение по одной или нескольким темам практического занятия.

3. Круглый стол. Проводится после завершения изучения раздела в лекционном курсе или в конце семестра. Целью обсуждения является обобщение идей и мнений по разделу дисциплины. Желательно выступление всех студентов на практическом занятии, которые высказывают мнения по обсуждаемой проблеме и не анализируют мнения других участников обсуждения. На круглый стол могут приглашаться в качестве экспертов магистранты или выпускники кафедры экологии. Проведение круглого стола требует подготовительной работы. Тема и основные докладчики определяются заранее. При подготовке к выступлению на круглом столе необходимо изучить предложенную литературу и выявить основные моменты выбранной для рассмотрения темы. Продолжительность доклада на круглом столе не должна превышать установленного регламента. Результатом обсуждения на круглом столе должно стать решение или итоговое резюме, которое готовит группа студентов и которое затем обсуждается и принимается по итогам дискуссии.

4. Диспут. Эта форма интерактивного занятия представляет собой коллективное обсуждение темы очередного семинара или лекции. В некоторых разделах теории риска пока не существует общепринятого или однозначного решения, поэтому диспут является подходящей формой для освоения учебного материала. Во время диспута студенты высказывают собственные суждения по заданной теме. Точки зрения или оценки показателей риска могут различаться. Важно проводить диспут в строгом соблюдении обсуждаемой темы и принятого регламента.

5. Лекция-дискуссия. Дискуссия может проходить во время лекции. В данном случае дискуссия – это взаимодействие преподавателя и студентов, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по обсуждаемому вопросу. Лекция-дискуссия активизирует познавательную деятельность аудитории и позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать его в целях убеждения, устранения ошибочных мнений студентов по некоторым вопросам темы лекции. Желаемый эффект достигается только при правильном подборе вопросов для дискуссии, целенаправленном управлении ею.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ**

При подготовке к контрольным работам необходимо повторить весь материал по теме, по которой предстоит писать контрольную работу. Для лучшего запоминания можно выписать себе основные положения или тезисы каждого пункта изучаемой темы.

Рекомендуется отрепетировать вид работы, которая будет предложена для проверки знаний – прорешать схожие задачи, составить ответы на вопросы.

Рекомендуется начинать подготовку к контрольным работам заранее, и, в случае возникновения неясных моментов, обращаться за разъяснениями к преподавателю.

Лучшей подготовкой к контрольным работам является активная работа на занятиях (внимательное прослушивание и тщательное конспектирование лекций, активное участие в практических занятиях) и регулярное повторение материала и выполнение домашних заданий. В таком случае требуется минимальная подготовка к контрольным работам, заключающаяся в повторении и закреплении уже освоенного материала.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Согласно учебному плану дисциплины ряд вопросов общей программы вынесен для самостоятельной проработки с последующей проверкой полученных знаний и их закрепления на практических занятиях.

Самостоятельная работа включает изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям и зачету.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ**

Вопросы к экзамену/зачету выдаются студентам в электронном и распечатанном виде в начале семестра.

При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Для лучшего понимания или в случае возникновения вопросов обратиться к рекомендуемым учебникам или Интернет-ресурсам. На консультациях активно выяснять возникшие вопросы.

Основное в подготовке к сдаче экзамена/зачета – это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен/зачет. При подготовке к сдаче экзамена/зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену/зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену/зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Подготовка студента к экзамену/зачету включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену/зачету по темам курса; подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах экзамена/зачета. Экзамен/зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины.

Для успешной сдачи экзамена/зачета по дисциплине студенты должны принимать во внимание, что все основные категории дисциплины, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые общекультурные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене/зачете; готовиться к экзамену/зачету необходимо начинать с первой лекции.