

## Аннотация рабочей программы

### «Надежность оборудования атомных реакторов и управление риском»

Дисциплина «Надежность оборудования атомных реакторов и управление риском» относится к вариативной части блока 1 Профессионального модуля обязательных дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 14.04.02 Ядерная физика и технологии. Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДИТИ НИЯУ МИФИ кафедрой *ядерных реакторов и материалов*.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-11, 21) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя вопросы системного анализа эффективности, безопасности и надежности ЯЭУ, систем физической защиты (СФЗ), учета и контроля (У и К) объектов с ядерными материалами (ЯМ). Основная цель курса дать необходимую теоретическую базу и ознакомить с методами решения задач оценки эффективности, безопасности, учета неопределенностей, возникающих в ядерной энергетике, СФЗУ и К ЯМ и при обеспечении безопасного обращения с ядерными материалами.

Рассматриваются методы и средства обеспечения радиационной безопасности ядерно-энергетических установок, в том числе при нестационарных режимах работы, физические основы базовых методов неразрушающего контроля в атомной энергетике и методы построения контрольно-измерительных систем неразрушающего контроля узлов и компонентов энергетических ядерных реакторов. Особое внимание уделяется методам обоснования безопасности и количественным оценкам риска и эффективности функционирования установок и объектов с ядерными материалами. Задача оценки эффективности трактуется как оптимизационная задача с ограничениями. Уделяется особое внимание вероятностным методам, что требует для усвоения курса знания основ теории вероятностей и статистики. Даются методы учета неопределенностей. Приводится общий подход к задачам, позволяющий выбирать решения учитывая их экономический эффект. Рассматриваются общие вопросы теории надежности и графоаналитические методы. Теоретической основой курса являются: вероятностные методы, анализа надежности и методы решения оптимизационных задач. Рассматриваются законодательная и нормативная база обеспечения безопасности функционирования ЯЭУ.

В результате освоения дисциплины «Надежность оборудования атомных реакторов и управление риском» обучающийся должен: **знать:** основные понятия, термины и определения, используемые в теории надежности и теории риска применительно к объектам ядерной энергетике; методы оценки и повышения надежности оборудования ЯЭУ и снижения риска; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и устойчивость технических систем, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; **уметь:** использовать основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств; использовать справочный материал для определения типа математической модели и класса методов ее исследования; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; **владеть:** математическим аппаратом теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью оборудования ЯЭУ; навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности оборудования ЯЭУ и снижения техногенного риска.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу магистранта, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: **текущий контроль** успеваемости в форме контрольных вопросов, устных опросов, рефератов; **промежуточный контроль** в форме контрольных работ и **итоговый контроль** в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4** зачетных единицы, **144** часа. Программой дисциплины предусмотрены лекции (**19 часов**), практические занятия (**38 часов**), в том числе в интерактивной форме (**18 часов**) занятия и (**60 часов**) самостоятельной работы магистранта.