

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ ЯДЕРНЫХ
РЕАКТОРОВ

ОДОБРЕНО УМС ИЯФИТ

Протокол № 01/08/24-573.1

от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРАВОВЫЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ АСПЕКТЫ ЯДЕРНОГО НЕРАСПРОСТРАНЕНИЯ И
БЕЗОПАСНОСТИ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 14.05.01 Ядерные реакторы и материалы

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
6	2	72	16	0	0		56	0	3
Итого	2	72	16	0	0	0	56	0	

АННОТАЦИЯ

Курс направлен на формирование знаний в области основных подходов, механизмов и средств международного ядерного сотрудничества как ключевого ресурса в мирном использовании ядерной энергии. Большое внимание уделяется международной системе ядерного сотрудничества и деятельности МАГАТЭ, демонстрируется, как результаты международного сотрудничества могут быть использованы в практической деятельности молодых специалистов.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является знакомство студентов с международно-правовыми основами деятельности в области ядерной энергетики, включая вопросы ядерного нераспространения, экспортного контроля, страхования ответственности за ядерный ущерб.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Содержание программы направлено на формирование знаний в области международно-правовых вопросов развития ядерной энергетики. Изучение курса требует освоения студентами дисциплин, в которых даются основы ядерных технологий, безопасности атомных станций, обращения с радиоактивными отходами. Помимо этого, необходимо знакомство с дисциплинами по учету, контролю и физической защите ядерных материалов.

Курс входит в число базовых при подготовке современных студентов, изучающих ядерные реакторы и материалы. Изучение данной дисциплины позволит студентам получить знания и развивать навыки комплексного анализа проблем развития ядерной энергетики в международном масштабе, привить понимание правовых ограничений распространения ядерных технологий, вызванных их чувствительностью.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--------------------------------	--

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
экспертный			
Оценка соответствия	Атомный	ПК-8 [1] - способен	З-ПК-8[1] - Знать

предлагаемого решения достигнутому мировому уровню	ледокольный флот Атомные электрические станции Плавучая АЭС Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий	оценить перспективы развития ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно - исследовательских работах <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.009, 24.078	принятые технологии и перспективы развития различных типов реакторов; основные тепловые, гидравлические и нейтронно-физические процессы, протекающие в ядерных энергетических установках ; У-ПК-8[1] - Уметь применять полученные знания к решению практических задач связанных с организацией ядерного топливного цикла и проектированием ядерных энергетических установок.; В-ПК-8[1] - Владеть методами инженерных расчетов ядерных энергетических установок и обеспечения конкурентоспособности ядерной энергетики при учете всех затрат топливного цикла.
Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Атомный ледокольный флот Атомные электрические станции Плавучая АЭС Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий	ПК-10 [1] - способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-10[1] - Знать требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний установок, материалов и изделий ; У-ПК-10[1] - Уметь применять требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний установок, материалов и изделий в профессиональной области ; В-ПК-10[1] - Владеть навыками разработки проектов технических условий, стандартов и технических описаний установок, материалов и изделий

производственно-технологический			
Инженерно-физическое сопровождение эксплуатации активной зоны реакторной установки	Атомный ледокольный флот Атомные электрические станции Плавучая АЭС Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий	ПК-13 [1] - способен к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.028, 24.030	З-ПК-13[1] - Знать нормы и правила производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда ; У-ПК-13[1] - Уметь оценивать ядерную и радиационную безопасность, оценивать воздействие на окружающую среду; В-ПК-13[1] - Владеть навыками контроля за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности
организационно-управленческий			
Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	Атомный ледокольный флот Атомные электрические станции Плавучая АЭС Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий	ПК-14 [1] - способен к организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-14[1] - Знать основные требования к защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия ; У-ПК-14[1] - Уметь организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия; В-ПК-14[1] - Владеть применением на практике знаний основных понятий в области интеллектуальной собственности, прав авторов, предприятия-работодателя, патентообладателя, основных положений

			патентного законодательства и авторского права Российской Федерации
--	--	--	--

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Экологическое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование бережного отношения к природе и окружающей среде (B9)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного и общепрофессионального модулей: - развитие экологической культуры через учебные задания исследовательского характера, подготовку рефератов, докладов, презентаций, эссе, научно-образовательных проектов экологической направленности; - содействие развитию экологического мышления через изучение последствий влияния человека на окружающую среду.
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, способность анализировать потенциальные цивилизационные и культурные риски и угрозы в развитии различных научных областей (B13)	1. Использование воспитательного потенциала базовых гуманитарных дисциплин. 2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>6 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	8/0/0		25	КИ-8	З-ПК-8, У-ПК-8,

							В-ПК-8, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13, 3-ПК-14, У-ПК-14, В-ПК-14
2	Второй раздел	9-15	8/0/0		25	КИ-15	3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13, 3-ПК-14, У-ПК-14, В-ПК-14
	<i>Итого за 6 Семестр</i>		16/0/0		50		
	Контрольные мероприятия за 6 Семестр				50	3	3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13, 3-ПК-14, У-ПК-14, В-ПК-14

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>6 Семестр</i>	16	0	0

1-8	Первый раздел	8	0	0
1 - 2	Ядерная энергетика и технологии двойного назначения Концепция устойчивого развития ядерной энергетики. Ядерные технологии как технологии двойного назначения. Оружейные ядерные материалы. Понятие ядерного оружия и ядерного взрывного устройства. Нераспространение как необходимый элемент развития ядерной энергетики. Обзор источников литературы по теме.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	Режим нераспространения ядерного оружия История создания режима ядерного нераспространения. Основные составляющие режима. Международные соглашения в области нераспространения: ДНЯО, ЗСЯО, ДВЗЯИ и др. Международное агентство по атомной энергии. Понятие экспортного контроля. Роль внутреннего законодательства стран в обеспечении режима нераспространения. Разоружение и ядерное нераспространение. Проблемы и вызовы для режима нераспространения на современном этапе.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Договор о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) Предпосылки создания и история подписания ДНЯО. Анализ статей ДНЯО. Определение государств, обладающих ядерным оружием. Обязательства ядерных и неядерных государств по ДНЯО. Обязательность заключения соглашений о гарантиях с МАГАТЭ. Особенности трактовки статьи о ядерном разоружении. Условия выхода из ДНЯО. Конференции по рассмотрению действия ДНЯО и по продлению Договора. Практика применения статей ДНЯО.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Международное агентство по атомной энергии и гарантии безопасности История создания Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ). План Эйзенхауэра «Атомы для мира». Устав МАГАТЭ, функции и основные направления деятельности. Структура Агентства. Развитие системы гарантий безопасности МАГАТЭ. Типовые соглашения о гарантиях INFCIRC/26, INFCIRC/66, INFCIRC/66/Rev.2, INFCIRC/153. Программа «93+2», Дополнительный протокол INFCIRC/540. Процедура и технические средства проведения инспекций. Добровольная постанова под гарантии ядерной деятельности государств, обладающих ядерным оружием.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Второй раздел	8	0	0
9 - 10	Зоны, свободные от ядерного оружия Понятие зоны, свободной от ядерного оружия. Создание ЗСЯО в отделенных и ненаселенных участках Земного шара. Договор Тлателолко о создании ЗСЯО в Латинской Америке. Анализ статей, уникальные особенности и находки Договора. Создание ЗСЯО в Южной части Тихого океана. Позиция в отношении ядерного экспорта, захоронения радиоактивных отходов и транзита.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0

	Заклучение Бангкокского договора о создании ЗСЯО в Юго-Восточной Азии. Причины отказа ЯОГ от подписания Дополнительного протокола к Договору. Создание ЗСЯО в Африке. Ядерная программа ЮАР. Создание ЗСЯО в Центральной Азии. Геополитическое значение ЗСЯО в Центральной Азии для стабильности режима нераспространения.			
11 - 12	Контроль вооружений: Договоры об ограничении стратегических вооружений, Договоры о сокращении стратегических вооружений, Договор о противоракетной обороне Понятие вертикального распространения ядерного оружия. Масштаб и опасность гонки ядерных вооружений. Начало переговорного процесса по разоружению. Роль VI статьи ДНЯО. Классификация типов ядерных вооружений. Взаимосвязь наступательных и оборонительных вооружений. Концепция взаимного ядерного сдерживания. Заключение двусторонних соглашений об ограничении стратегических ядерных вооружений СССР и США ОСВ-1 и 2. Договор о ликвидации ракет средней и малой дальности (РСМД). Сокращение ядерных вооружений: соглашения СНВ-1, СНВ-2. Система засчетов, проблема возвратного потенциала. Подписание соглашения о стратегических наступательных потенциалах СНП. Заключение ДСНВ-2010, основные положения и особенности договора. Переход к многостороннему разоружению. Инициатива «глобального ядерного нуля»	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний Проведение ядерных испытаний ЯОГ. Договор о трех средах. Двусторонние российско-американские соглашения по ограничению подземных испытаний ядерного оружия и мирным ядерным взрывам. Односторонние моратории стран. Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ДВЗЯИ). Роль Конференции по продлению ДНЯО в заключении ДВЗЯИ. Условия и перспективы вступления ДВЗЯИ в силу. Международная система мониторинга, технические и международно-правовые аспекты контроля за соблюдением Договора	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
15 - 16	Договор о запрещении производства расщепляющихся материалов. Соглашение ВОУ-НОУ, Плутониевое соглашение Предложения по прекращению производства расщепляющихся материалов. Оценка запасов ядерных материалов оружейного качества по странам. Односторонние инициативы СССР/России и США. Роль Конференции по разоружению в разработке текста Договора о запрещении производства расщепляющихся материалов (ДЗПРМ), доклад Шеннона. Заключение российско-американского соглашения «ВОУ-НОУ». Условия соглашения, оценка роли и перспективы	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0

	дальнейшего сотрудничества в области поставок ядерных материалов на рынок США. Проблема утилизации избыточных запасов оружейного плутония. Российско-американское плутониевое соглашение. Варианты и технические аспекты утилизации избыточного плутония в России и США. Роль перехода в России на замкнутый топливный цикл, возможности быстрых реакторов			
--	--	--	--	--

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции, презентации

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ПК-10	З-ПК-10	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-10	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-10	З, КИ-8, КИ-15
ПК-13	З-ПК-13	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-13	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-13	З, КИ-8, КИ-15
ПК-14	З-ПК-14	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-14	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-14	З, КИ-8, КИ-15
ПК-8	З-ПК-8	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8	З, КИ-8, КИ-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69		E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64	3 – <i>«удовлетворительно»</i>		
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

При изучении курса необходимо твердо усвоить основные механизмы международного ядерного сотрудничества, включая основные программы МАГАТЭ и их назначение, а также специализированные международные источники научно-технической информации, включая документы МАГАТЭ.

Для освоения курса рекомендуются следующие основные учебные и учебно-методические пособия:

1. Введение в использование методологии ИНПРО для оценки ядерно-энергетических систем, Серия изданий по ядерной энергии, NP-T-1.12, МАГАТЭ (2014).
2. Основы деятельности МАГАТЭ, 05-24294/FS Series 1/01 Rev. 1/R.
3. Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-G-3.1, IAEA, Vienna (2007).
4. Система управления для установок и деятельности, Серия норм МАГАТЭ по безопасности, GS-R-3, МАГАТЭ, Вена (2008).
5. Nuclear Power Reactors in the World, RDS No. 2, IAEA (2013).
6. Current Status, Technical Feasibility and Economics of Small Nuclear Reactors, OECD/NEA, Paris (2011).
7. Workforce Planning for New Nuclear Power Programmes, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.10, IAEA, Vienna (2011).
8. Оценка положения дел в области развития национальной ядерной инфраструктуры, Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, No. NG-T-3.2, МАГАТЭ, Вена (2009).
9. Application of Research Reactors, IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-5.3, IAEA, Vienna (2014).
10. Основная информация о системе гарантий МАГАТЭ: <http://www.iaea.org/safeguards/framework.html>
11. Nuclear Reactor Technology Assessment for Near Term Deployment, IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-1.10, IAEA, Vienna (2013).
12. IAEA Safety Standards: <http://www-ns.iaea.org/standards/default.asp?s=11&l=90>
13. Nuclear Safety and Security: <http://www-ns.iaea.org>

В случае необходимости дополнительную информацию по вопросам, затрагиваемым в курсе «Международное ядерное сотрудничество», можно получить, используя следующие материалы:

1. Basic Infrastructure for a Nuclear Power Project, IAEA-TECDOC- 1513, IAEA, Vienna (2006).

2. Справочник по ядерному праву, МАГАТЭ, Вена (2006).
3. Specific Considerations and Milestones for a Research Reactor Project, IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-5.1, IAEA, Vienna (2012).
4. Legal and Institutional Issues of Transportable Nuclear Power Plants: A Preliminary Study, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.5, IAEA, Vienna (2013).
5. Nuclear Technology Review 2013, IAEA, Vienna (2013)
6. IAEA publications: <https://www.iaea.org/Publications>
7. Программа МАГАТЭ по исследовательским реакторам: <http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/NEFW/Technical-Areas/RRS/home.html>

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

В помощь лектору, ведущему занятия по курсу рекомендуется использовать следующие учебные пособия, методические и справочные материалы.

В качестве основной литературы:

1. Введение в использование методологии ИНПРО для оценки ядерно-энергетических систем, Серия изданий по ядерной энергии, NP-T-1.12, МАГАТЭ (2014).
2. Основы деятельности МАГАТЭ, 05-24294/FS Series 1/01 Rev. 1/R.
3. Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-G-3.1, IAEA, Vienna (2007).
4. Система управления для установок и деятельности, Серия норм МАГАТЭ по безопасности, GS-R-3, МАГАТЭ, Вена (2008).
5. Nuclear Power Reactors in the World, RDS No. 2, IAEA (2013).
6. Current Status, Technical Feasibility and Economics of Small Nuclear Reactors, OECD/NEA, Paris (2011).
7. Workforce Planning for New Nuclear Power Programmes, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.10, IAEA, Vienna (2011).
8. Оценка положения дел в области развития национальной ядерной инфраструктуры, Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, No. NG-T-3.2, МАГАТЭ, Вена (2009).
9. Application of Research Reactors, IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-5.3, IAEA, Vienna (2014).
10. Основная информация о системе гарантий МАГАТЭ: <http://www.iaea.org/safeguards/framework.html>
11. Nuclear Reactor Technology Assessment for Near Term Deployment, IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-1.10, IAEA, Vienna (2013).
12. IAEA Safety Standards: <http://www-ns.iaea.org/standards/default.asp?s=11&l=90>
13. Nuclear Safety and Security: <http://www-ns.iaea.org>

В случае необходимости дополнительную информацию по вопросам, затрагиваемым в курсе «Международное ядерное сотрудничество», можно получить, используя следующие материалы:

1. Basic Infrastructure for a Nuclear Power Project, IAEA-TECDOC- 1513, IAEA, Vienna (2006).
2. Справочник по ядерному праву, МАГАТЭ, Вена (2006).
3. Specific Considerations and Milestones for a Research Reactor Project, IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-5.1, IAEA, Vienna (2012).

4. Legal and Institutional Issues of Transportable Nuclear Power Plants: A Preliminary Study, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.5, IAEA, Vienna (2013).

5. Nuclear Technology Review 2013, IAEA, Vienna (2013)

6. IAEA publications: <https://www.iaea.org/Publications>

7. Программа МАГАТЭ по исследовательским реакторам:
<http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/NEFW/Technical-Areas/RRS/home.html>

Необходимо познакомить студентов с основными механизмами международного ядерного сотрудничества, включая основные программы МАГАТЭ и их назначение, а также специализированными международными источниками научно-технической информации, включая документы МАГАТЭ.

Учебная задача курса: дать понятие о международной системе ядерного сотрудничества и деятельности МАГАТЭ как единственной технической организации в системе ООН, призванной выполнять роль ведущего мирового форума научно-технического сотрудничества в области мирного использования ядерных технологий; на примерах сотрудничества в разных областях показать, как результаты международного сотрудничества могут быть использованы в практической деятельности молодых специалистов; показать, как можно использовать ресурсы знаний, отражающих результаты международных программ сотрудничества в ядерной области.

Автор(ы):

Куликов Евгений Геннадьевич, к.т.н.