

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
Ученым советом ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 25.08.2025 № 25.8

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТРАНСПОРТИРОВКА РАДИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

название дисциплины

для студентов направления подготовки

**14.05.02 Атомные станции:
проектирование, эксплуатация и инжиниринг**

направление/профиль

Радиационная безопасность атомных станций

г. Обнинск 2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- сформировать базовое представление о теоретических аспектах и практическом применении методов обеспечения безопасности при перевозке радиоактивных материалов.

2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- изучить основные нормативные требования к безопасной перевозке радиоактивных материалов;
- ознакомиться со специальными требованиями, предъявляемыми к упаковке радиоактивных материалов;
- изучить требования к организации и осуществлению перевозок радиоактивных материалов;
- ознакомиться с особенностями обеспечения физической защиты при транспортировке радиоактивных материалов;
- изучить подходы к обеспечению аварийной готовности и реагирования при транспортировке радиоактивных материалов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ОП) СПЕЦИАЛИТЕТА

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, и относится к профессиональному модулю.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Дозиметрия и защита от излучений», «Ядерная физика», «Методы оценки и анализа техногенного риска», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Радиационная безопасность», «Технологии дезактивации».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Атомное право», «Аварийная готовность и реагирование», «Безопасное обращение с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом», «Учет и контроль ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов».

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ООП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок	З-ПК-1 знать современную техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок; У-ПК-1 уметь использовать научно-техническую информацию для проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок; В-ПК-1 владеть методами поиска и анализа научно-технической

		информации и опыта в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок;
ПК-10	Способен провести оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации и выводе из эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и радиоактивными отходами	З-ПК-10 знать критерии ядерной и радиационной безопасности ЯЭУ; У-ПК-10 уметь проводить оценки ядерной и радиационной безопасности ЯЭУ; В-ПК-10 владеть методами оценки ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ЯЭУ, а также при обращении с ядерным топливом и радиоактивными отходами;
ПК-10.1	Способен к анализу и оценке воздействия ионизирующих излучений на физические и химические системы, человека и объекты окружающей среды	З-ПК-10.1 Знать закономерности воздействия ионизирующих излучений на физические и химические системы, человека и объекты окружающей среды; У-ПК-10.1 Уметь проводить анализ воздействия ионизирующих излучений на физические и химические системы, человека и объекты окружающей среды; В-ПК-10.1 Владеть методами оценки воздействия ионизирующих излучений на физические и химические системы, человека и объекты окружающей среды;
ПК-10.2	Способен к оценке соответствия производственно-технологических решений требованиям радиационной безопасности и разработке необходимых компенсирующих мероприятий	З-ПК-10.2 Знать требования радиационной безопасности, принципы разработки и типовые решения для проведения мероприятий, направленных на обеспечение радиационной безопасности производственно-технологических решений; У-ПК-10.2 Уметь проводить оценку соответствия производственно-технологических решений требованиям радиационной безопасности; В-ПК-10.2 Владеть методами оценки соответствия производственно-технологических решений требованиям радиационной безопасности, навыками разработки контрмер и других компенсирующих мероприятий;

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих формирование культуры умственного труда (В11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и

		профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)	Использование воспитательного потенциала по дисциплинам, предусматривающим курсовые работы (проекты) для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания с использованием программных пакетов.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (B17)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за научно-технические достижения России, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечение в реальные научно-исследовательские проекты.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин, профессионального модуля для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские

	лженаучного толка (B19)	курсовые проекты. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) ; Создание условий, обеспечивающих формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21) ; Создание условий, обеспечивающих формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепления рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.

Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих формирование культуры ядерной и радиационной безопасности (B24); Создание условий, обеспечивающих формирование профессиональной ответственности в области разработки, а также применения современных методов, приборов и систем для достижения устойчивого развития мирных ядерных технологий, направленных на улучшение труда и жизни человека (B25); Создание условий, обеспечивающих формирование ответственной позиции по применению ядерных технологий в свете сохранения окружающей среды для будущих поколений (B26)	1. Использование воспитательного потенциала блока профессиональных дисциплин для формирования чувства личной ответственности за соблюдение ядерной и радиационной безопасности, а также соблюдение государственных и коммерческих тайн. 2. Использование воспитательного потенциала содержания учебных дисциплин «Экология», «Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений», «Ядерные технологии», «Радиационная гигиена», «Атомное право», «Радиационная и экологическая безопасность объектов ЯТЦ» для формирования личной ответственности за соблюдение экологической и радиационной безопасности посредством изучения основополагающих документов по культуре ядерной безопасности, разработанных МАГАТЭ и российскими регулирующими органами, норм и правил обращения с радиоактивными отходами и ядерными материалами. 3. Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин «Информатика», «Принципы обеспечения безопасности АЭС», «Принципы обеспечения безопасности эксплуатации АЭС», «Критерии безопасности и оценки риска», «Ядерные технологии и экология топливного цикла», «Информационные и компьютерные технологии», «Физические основы получения информации», «Информационная безопасность», «Автоматизированная система управления технологическим процессом АЭС», «Системы управления и защиты ядерных энергетических установок» для формирования личной ответственности за соблюдение и обеспечение кибербезопасности и информационной безопасности объектов атомной отрасли через изучение вопросов организации информационной безопасности на объектах атомной отрасли, основных принципов построения системы АСУТП ядерных объектов, методов защиты и хранения информации, принципов построения глубокоэшелонированной и гибкой системы безопасности ядерно-физических объектов.
------------------------------------	---	---

		4. Использование воспитательного потенциала содержания блока дисциплин «Экология», «Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений», «Ядерные технологии», «Радиационная и экологическая безопасность объектов ЯТЦ», «Техногенные системы и экологический риск», «Безопасное обращение с РАО и ОЯТ», «Радиационная экология» для формирования ответственной экологической позиции посредством изучения вопросов обеспечения такого уровня безопасности АЭС, при котором воздействие на окружающую среду обеспечивает сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций, через рассмотрение вопросов радиационного контроля при захоронении и переработке ядерных отходов, вопросов замыкания ядерного топливного цикла.
--	--	---

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вид работы	Количество часов на вид работы:
Контактная работа обучающихся с преподавателем	
Аудиторные занятия (всего)	180
В том числе:	
<i>лекции</i>	32
<i>практические занятия</i>	32
<i>(из них в форме практической подготовки)</i>	(0)
<i>лабораторные занятия</i>	-
<i>(из них в форме практической подготовки)</i>	(0)
Промежуточная аттестация	36
В том числе:	
<i>экзамен</i>	36
Самостоятельная работа обучающихся	
Самостоятельная работа обучающихся	80
Всего (часы):	180
Всего (зачетные единицы):	5

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Неделя	№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Виды учебной работы				
			Лек	Пр	Лаб	Внеауд	СРО
1-6	1	Международная и национальные системы управления и регулирования безопасности перевозок РМ	12	12	-	-	20
1-2	1.1	Транспортирование радиоактивных материалов (РМ): Общая информация	4	4	-	-	4
3-4	1.2	Международная система управления и регулирования, основные принципы обеспечения безопасности перевозок РМ	4	4	-	-	8
5-6	1.3	Государственное управление и регулирование безопасности при перевозках РМ в России	4	4	-	-	8
7-9	2	Радиоактивные материалы и упаковки: требования, испытания, утверждение конструкций и условий перевозок	6	6	-	-	20
7	2.1	Требования к упаковкам и транспортным упаковочным комплектам	2	2	-	-	10
8	2.2	Требования к испытаниям	2	2	-	-	8
9	2.2	Экспертиза безопасности и утверждение конструкций РМ, упаковок и перевозок РМ	2	2	-	-	2
10-12	3.	Требования по организации и выполнению перевозок РМ	6	6	-	-	20
10	3.1	Общие требования к перевозке и транзитному хранению РМ	2	2	-	-	4
11	3.2	Радиационный контроль	2	2	-	-	8
12	3.3	Особенности перевозки РМ различными видами транспорта	2	2	-	-	8
13-14	4	Обеспечение физической защиты при перевозках РМ	4	4	-	-	10
13	4.1	Физическая защита ядерных материалов при перевозках	2	2	-	-	5
14	4.2	Обеспечение физической защиты (сохранности) при перевозках РМ, не относящихся к ядерным материалам	2	2	-	-	5
15-16	5	Планирование и обеспечение готовности к аварийному реагированию при перевозках РМ	4	4	-	-	10
15	5.1	Особенности системы аварийного реагирования в области использования атомной энергии и перевозки РМ	2	2	-	-	5
16	5.2	Требования к планированию и обеспечению готовности к ликвидации последствий аварий при перевозках РМ	2	2	-	-	5
		Всего:	32	32	-	-	80

6.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

Неделя	№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
--------	---	---------------------------------------	------------

1-6	1	Международная и национальные системы управления и регулирования безопасности перевозок РМ	
1-2	1.1	Транспортирование радиоактивных материалов (РМ): Общая информация	Транспортирование радиоактивных материалов (РМ): Общая информация об использовании РМ в различных отраслях, перевозках и уровне безопасности перевозок РМ в мире, основные понятия и определения. Материалы двойного назначения. Перечень радиоактивных материалов класса 7, их классификация и свойства
3-4	1.2	Международная система управления и регулирования, основные принципы обеспечения безопасности перевозок РМ	Нормативные правовые акты при перевозках радиоактивных материалов автомобильным транспортом. Основные предписания ДОПОГ, касающиеся Правил перевозки радиоактивных грузов. Правила МАГАТЭ по безопасной перевозке радиоактивных грузов. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. N 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" и иные нормативные правовые акты, касающиеся перевозок радиоактивных материалов класса 7 и обеспечения безопасности занятого персонала и населения при таких перевозках.
5-6	1.3	Государственное управление и регулирование безопасности при перевозках РМ в России	Государственное управление и регулирование безопасности при перевозках РМ в России: задачи, функции, права и обязанности государственного компетентного органа и других государственных органов.
7-9	2	Радиоактивные материалы и упаковки: требования, испытания, утверждение конструкций и условий перевозок	
7	2.1	Требования к упаковкам и транспортным упаковочным комплектам	Классификация РМ и грузов РМ. Виды упаковок и требования к ним. Общие требования к упаковкам: сертификат об утверждении конструкции упаковки; целостность и непроницаемость упаковки; пределы содержания упаковок; способность упаковки выдержать аварию. Маркировка упаковок, транспортных пакетов и контейнеров
8	2.2	Требования к испытаниям	Требования к испытаниям. Расчетные и экспериментальные обоснования безопасности конструкций упаковок и ТУК
9	2.2	Экспертиза безопасности и утверждение конструкций РМ, упаковок и перевозок РМ	Экспертиза безопасности и утверждение конструкций РМ, упаковок и перевозок РМ. Типы и обозначения сертификатов об утверждении. Размещение грузов РМ, пределы значений транспортного индекса, индекса безопасности по критичности, уровня излучения и радиоактивного загрязнения. Перевозка порожних ТУК
10-12	3.	Требования по организации и выполнению перевозок РМ	
10	3.1	Общие требования к перевозке и транзитному хранению РМ	Общие требования к перевозке и транзитному хранению РМ. Требования к транспортным средствам. Проверка груза перед перевозкой. Размещение грузов РМ, пределы значений транспортного индекса, индекса безопасности по критичности, уровня излучения и радиоактивного загрязнения. Перевозка порожних ТУК

11	3.2	Радиационный контроль	Радиационный контроль. Маркировка, этикетки, знаки опасности и информационные табло. Оформление транспортных документов
12	3.3	Особенности перевозки РМ различными видами транспорта	Особенности перевозки РМ различными видами транспорта
13-14	4	Обеспечение физической защиты при перевозках РМ	
13	4.1	Физическая защита ядерных материалов при перевозках	Физическая защита ядерных материалов при перевозках
14	4.2	Обеспечение физической защиты (сохранности) при перевозках РМ, не относящихся к ядерным материалам	Обеспечение физической защиты (сохранности) при перевозках РМ, не относящихся к ядерным материалам
15-16	5	Планирование и обеспечение готовности к аварийному реагированию при перевозках РМ	
15	5.1	Особенности системы аварийного реагирования в области использования атомной энергии и перевозки РМ	Особенности системы аварийного реагирования в области использования атомной энергии и перевозки РМ. Ответственность грузоотправителя, перевозчика, грузополучателя и других организаций
16	5.2	Требования к планированию и обеспечению готовности к ликвидации последствий аварий при перевозках РМ	Классификация аварий. Требования к планированию и обеспечению готовности к ликвидации последствий аварий при перевозках РМ

Практические/семинарские занятия

Неделя	№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1-6	1	Международная и национальные системы управления и регулирования безопасности перевозок РМ	
1-2	1.1	Транспортирование радиоактивных материалов (РМ): Общая информация	Транспортирование радиоактивных материалов (РМ): Общая информация об использовании РМ в различных отраслях, перевозках и уровне безопасности перевозок РМ в мире, основные понятия и определения. Материалы двойного назначения.
3-4	1.2	Международная система управления и регулирования, основные принципы обеспечения безопасности перевозок РМ	Международная система управления и регулирования, основные принципы обеспечения безопасности перевозок РМ.
5-6	1.3	Государственное управление и регулирование безопасности при перевозках РМ в России	Государственное управление и регулирование безопасности при перевозках РМ в России: задачи, функции, права и обязанности государственного компетентного органа и других государственных органов.
7-9	2	Радиоактивные материалы и упаковки: требования, испытания, утверждение конструкций и условий перевозок	
7	2.1	Требования к упаковкам и	Классификация РМ и грузов РМ. Требования к

		транспортным упаковочным комплектам	упаковкам и транспортным упаковочным комплектам (ТУК) различных типов
8	2.2	Требования к испытаниям	Требования к испытаниям. Расчетные и экспериментальные обоснования безопасности конструкций упаковок и ТУК
9	2.2	Экспертиза безопасности и утверждение конструкций РМ, упаковок и перевозок РМ	Экспертиза безопасности и утверждение конструкций РМ, упаковок и перевозок РМ. Типы и обозначения сертификатов об утверждении. Размещение грузов РМ, пределы значений транспортного индекса, индекса безопасности по критичности, уровня излучения и радиоактивного загрязнения. Перевозка порожних ТУК
10-12	3.	Требования по организации и выполнению перевозок РМ	
10	3.1	Общие требования к перевозке и транзитному хранению РМ	Требования к транспортным средствам и дополнительному оборудованию при перевозке радиоактивных материалов. Правила погрузочно-разгрузочных работ, размещения и крепления при перевозке радиоактивных материалов класса 7. Дополнительные транспортно-сопроводительные документы при перевозке радиоактивных материалов. Практическое занятие направлено на оформление документов при перевозках радиоактивных материалов по предлагаемому перечню
11	3.2	Радиационный контроль	Применение дозиметров в целях радиационного контроля упаковок и ТУК. Оценка уровней излучения и доз облучения на разных этапах транспортирования. Маркировка, этикетки, знаки опасности и информационные табло. Оформление транспортных документов
12	3.3	Особенности перевозки РМ различными видами транспорта	Особенности перевозки РМ различными видами транспорта
13-14	4	Обеспечение физической защиты при перевозках РМ	
13	4.1	Физическая защита ядерных материалов при перевозках	Физическая защита ядерных материалов при перевозках
14	4.2	Обеспечение физической защиты (сохранности) при перевозках РМ, не относящихся к ядерным материалам	Обеспечение физической защиты (сохранности) при перевозках РМ, не относящихся к ядерным материалам
15-16	5	Планирование и обеспечение готовности к аварийному реагированию при перевозках РМ	
15	5.1	Особенности системы аварийного реагирования в области использования атомной энергии и перевозки РМ	Особенности системы аварийного реагирования в области использования атомной энергии и перевозки РМ. Ответственность грузоотправителя, перевозчика, грузополучателя и других организаций
16	5.2	Требования к планированию и обеспечению готовности к ликвидации последствий	Специальные меры, принимаемые в случае аварии при перевозке радиоактивных материалов. Последствия аварий, связанных с различными типами упаковок; первоочередные действия в

		аварий при перевозках РМ	случае обнаружения повреждения упаковки или утечки радиоактивного материала. Оказание помощи пострадавшим; дезактивация лиц, подвергшихся загрязнению, в результате аварии и при работах по ликвидации ее последствий. Порядок проведения дезактивации транспортных средств, оборудования и прилегающей территории
--	--	--------------------------	--

*Лабораторные занятия
Не предусмотрены.*

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для всех видов самостоятельной работы (проработки теоретического материала, подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнения курсовой работы, подготовки к контрольным испытаниям текущего контроля успеваемости, подготовки к экзамену) обучающимся рекомендуется использовать:

- конспекты лекций;
- основную и дополнительную учебную литературу (см. раздел 9);
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
Текущая аттестация, 8 семестр			
1.	Раздел 1-2	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-ПК-10.1, У-ПК-10.1, В-ПК-10.1, З-ПК-10.2, У-ПК-10.2, В-ПК-10.2	Контрольная работа
2.	Раздел 3-5	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-ПК-10.1, У-ПК-10.1, В-ПК-10.1, З-ПК-10.2, У-ПК-10.2, В-ПК-10.2	Реферат
Промежуточная аттестация, 8 семестр			
	Экзамен	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-ПК-10.1, У-ПК-10.1, В-ПК-10.1, З-ПК-10.2, У-ПК-10.2, В-ПК-10.2	Экзаменационный билет

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Оценочные средства приведены в Приложении «Фонд оценочных средств».

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

- контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.
- контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум
Семестр 8			
Текущая аттестация	1-16	36	60
Контрольная точка № 1	7-8	18	30
Контрольная работа 1		18	30
Контрольная точка № 2	15-16	18	30
Реферат		18	30
Промежуточная аттестация	-	24	40
Экзамен	-		
Экзаменационный билет	-	24	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

* Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

Студент считается аттестованным по разделу, зачету или экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Студент может быть аттестован по дисциплине, если он аттестован по каждому разделу, зачету/экзамену и его суммарный балл составляет не менее 60.

8.4. Шкала оценки образовательных достижений

Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущей и промежуточной аттестации

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоения учебной дисциплины
90-100	5- «отлично»/ «зачтено»	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 - «хорошо»/ «зачтено»	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	3 - «удовлетворительно»/ «зачтено»	D	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		E	
0-59	2 - «неудовлетворительно»/ «не зачтено»	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

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная учебная литература:

1. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов. НП-053-04. – М.: НТИЦ ЯРБ, 2004.- URL: <http://www.consultant.ru/>
2. Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов: Требования безопасности, TS-R-1 // Нормы безопасности МАГАТЭ. – Вена, МАГАТЭ, 2000.

3. РБ-127-17. Состав и содержание программы радиационной защиты при транспортировании радиоактивных материалов. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии. М.: Ростехнадзор, 2017.
4. Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material 20XX Edition, DS 437 Draft Safety Requirement (draft 2.43), TS-R-1 20XX, approved by Coordination Committee in May 2011, approved by TRANSSEC 22, RASSC 30/WASSC 31 in June 2011 and NUSC.
5. Мархоцкий Я.Л. Радиационная и экологическая безопасность атомной энергетики: учебное пособие. – Минск: Высшая школа, 2009. – 112 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/65302>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная учебная литература:

1. Акимов В.А., Соколов Ю.И. Риски транспортировки опасных грузов. М.: ВНИИ ГОЧС, 2011.
2. Агапов А.М., Грачев В.А. Экологическая политика Госкорпорации «Росатом» и система ее реализации // Безопасность ядерных технологий и окружающей среды. – 2010. – №4 [Электронный ресурс] www.atomic-energy.ru/articles/2012/08/31/35681.
3. Коннова Л.А., Акимов М.Н. Основы радиационной безопасности : учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 164 с.– Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123473>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Калашникова П.Д. Транспортировка и хранение радиоактивных материалов в условиях угрозы ядерного терроризма // Инновационная наука. 2016. № 12-1. С. 103-106.
5. Смирнов А.С., Зуйков А.В., Сычев Н.В., Кусякин И.И., Рубин Д.Т. Применение технологии радиочастотной идентификации в системах контроля безопасности транспортировки радиоактивных материалов // Спецтехника и связь. 2013. № 3. С. 35-37.
6. Калашникова П.Д. Анализ используемых при транспортировке радиоактивных материалов упаковок и транспортировочных упаковочных комплектов. Научно-издательский центр Аэтерна. НК 150. Современный взгляд на будущее науки. Казань, 2016. С. 62-66.
7. Лещинский Н.И. Транспортирование радиоактивных веществ. М.: Государственное издательство литературы в области атомной науки и техники, 1962. 197 с.
8. Строганов А.А., Курындин А.В., Аникин А.Ю. Анализ соответствия российской и международной нормативной базы по регулированию безопасности при транспортировании радиоактивных материалов и отработавшего ядерного топлива // Журнал ЯРБ. 2011. Т. 61. Вып. 3.
9. Международные основные нормы безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения. Вена, МАГАТЭ, 2014.

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ - СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Госкорпорация Росатом [Официальный сайт]. – URL: [http:// www.rosatom.ru/](http://www.rosatom.ru/)
2. Ростехнадзор [Официальный сайт]. – URL: [http:// www.gosnadzor.ru/](http://www.gosnadzor.ru/)
3. МАГАТЭ [Официальный сайт]. – URL: [http:// www.iaea.org](http://www.iaea.org)
4. Урановый холдинг АРМЗ [Официальный сайт]. – URL: <http://www.armz.ru/>
5. Топливная компания Росатома «ТВЭЛ» [Официальный сайт]. – URL: <http://www.tvcl.ru/wps/wcm/connect/tvel/tvelsite/>
6. Горно-химический комбинат [Официальный сайт]. – URL: <http://www.sibghk.ru/>
7. Сибирский химический комбинат [Официальный сайт]. – URL: <http://atomsib.ru/>
8. Производственное объединение Маяк [Официальный сайт]. – URL: <http://www.po-mayak.ru/>
9. ФГУП Радон [Официальный сайт]. – URL: <http://www.radon.ru/>

10. Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами [Официальный сайт]. – URL: <http://www.norao.ru/>
11. Российское атомное сообщество [Официальный сайт]. – URL: <http://www.atomic-energy.ru/>
12. Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО) [Официальный сайт]. – URL: <http://egaskro.ru/>
13. Правовая система «Консультант плюс» [Официальный сайт]. – URL: <http://www.consultant.ru/>

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции являются основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, производственных решений, технических достижений в области Ядерного топливного цикла, освещение главнейших положений Экологической и радиационной безопасности ЯТЦ. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись.

В ходе изучения дисциплины «Экологическая безопасность ядерного топливного цикла» часто большое значение имеют рисунки, схемы и поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, которые преподаватель делает на доске и акцентирует Ваше внимание в презентации. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям и экзамену.

Практические занятия проводятся в форме семинарских, на которых проводится опрос (устно) по пройденным темам и оцениваются знания студентов. Некоторые занятия проводятся в форме групповых дискуссий, круглых столов, на семинарах также решаются конкретные ситуационные задачи. Для подготовки к ним необходимо заранее ознакомиться с представленными вопросами, которые будут разбираться на занятии. Прочитать лекции по разбираемой теме, основную и дополнительную литературу. На ряде занятий будут представлены доклады.

Реферат

Студент вправе избрать для реферата из списка предложенных тем, для доклада – любую тему в пределах программы учебной дисциплины. Важно при этом учитывать ее актуальность, научную разработанность, возможность нахождения необходимых источников для изучения темы реферата (доклада), имеющиеся у студента начальные знания и личный интерес к выбору данной темы.

После выбора темы реферата (доклада) составляется перечень источников (монографий, научных статей, законодательных и иных нормативных правовых актов, справочной литературы, содержащей комментарии, статистические данные, результаты социологических исследований и т.п.).

Реферат (доклад) – это самостоятельная учебно-исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер.

Примерные этапы работы над рефератом (докладом): формулирование темы (тема должна быть актуальной, оригинальной и интересной по содержанию); подбор и изучение основных источников по теме (как правило, не менее 10); составление библиографии; обработка и систематизация информации; разработка плана; написание реферата (доклада); публичное выступление с результатами исследования (на семинарах в рамках круглых столов).

Реферат (доклад) должен отражать: знание современного состояния проблемы; обоснование выбранной темы; использование известных результатов и фактов; полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой; актуальность поставленной проблемы; материал, подтверждающий научное, либо практическое значение в настоящее время.

Не позднее, чем за 5 дней до защиты или выступления реферат (доклад) представляется на рецензию преподавателю.

Защита реферата или выступление с докладом продолжается в течение 5–7 минут по плану. Выступающему студенту, по окончании представления реферата (доклада), могут быть заданы вопросы по теме реферата (доклада).

Рекомендуемый объем реферата 10–15 страниц компьютерного (машинописного) текста, доклада – 2–3 страницы.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Согласно учебному плану направления «Ядерная физика и технологии» ряд вопросов общей программы вынесен для самостоятельной проработки с последующей проверкой полученных знаний и их закрепления на практических занятиях.

При подготовке к практическим занятиям необходимо:

1. Прочитать литературу, рекомендованную преподавателем, а также конспект лекций.
2. Готовясь к занятию, не пытайтесь все выучить. Главное усвоить основные понятия, и что самое важное разбираться в них. Не бойтесь на практических занятиях выяснять у преподавателя ответ на интересующий вас вопрос и высказывать свое мнение.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу.

Основное в подготовке к сдаче экзамена – это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.

В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Для успешной сдачи экзамена 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; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Использование информационных технологий при осуществлении образовательного процесса по дисциплине осуществляется в соответствии с утвержденным Положением об Электронной информационно-образовательной среде ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Электронная система управления обучением (LMS) используется для реализации образовательных программ при очном, дистанционном и смешанном режиме обучения. Система реализует следующие основные функции:

- 1) Создание и управление классами,
- 2) Создание курсов,
- 3) Организация записи учащихся на курс,
- 4) Предоставление доступа к учебным материалам для учащихся,
- 5) Публикация заданий для учеников,

- 6) Оценка заданий учащихся, проведение тестов и отслеживание прогресса обучения,
- 7) Организация взаимодействия участников образовательного процесса.

Система интегрируется с дополнительными сервисами, обеспечивающими возможность использования таких функций как рабочий календарь, видео связь, многопользовательское редактирование документов, создание форм опросников, интерактивная доска для рисования. Авторизация пользователей в системе осуществляется посредством корпоративных аккаунтов, привязанных к домену oiate.ru.

12.1. Перечень информационных технологий

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- проведение лекций и практических занятий с использованием слайд-презентаций;
- использование компьютерного тестирования;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и ЭИОС.

12.2. Перечень программного обеспечения

- Редактор презентаций Microsoft PowerPoint;
- Браузеры: Google Chrome, Internet Explorer, Yandex, Mozilla Firefox, Opera.
- Локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет.

12.3. Перечень информационных справочных систем

Доступ к электронным библиотечным ресурсам и электронной библиотечной системе (ЭБС) осуществляется посредством специальных разделов на официальном сайте ИАТЭ НИЯУ МИФИ. Обеспечен доступ к электронным каталогам библиотеки ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также электронным образовательным ресурсам (ЭИОС), сформированным на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы, методических пособий:

- 1) Информационные ресурсы Сети Консультант Плюс, www.consultant.ru (информация нормативно-правового характера на основе современных компьютерных и телекоммуникационных технологий);
- 2) Электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ, http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&Z21ID=&P21DBN=BOOK;
- 3) ЭБС «Издательства Лань», <https://e.lanbook.com/>;
- 4) Электронно-библиотечная система BOOK.ru, www.book.ru;
- 5) Базы данных «Электронно-библиотечная система elibrary» (ЭБС elibrary);
- 6) Базовая версия ЭБС IPRbooks, www.iprbooks.ru;
- 7) Базы данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» www.studentlibrary.ru;
- 8) Электронно-библиотечная система «Айбукс.py/ibooks.ru»,
- 9) <http://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>
- 10) Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ», <http://urait.ru/>.

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для осуществления образовательной деятельности по дисциплине необходимы аудитории с современными средствами демонстрации (мультимедийное оборудование).

14. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

14.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

14.2. Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки)

Темы, выносимые для самостоятельного изучения

1. Законодательная база в сфере транспортирования радиоактивных материалов
2. Лицензирование деятельности по транспортированию радиоактивных материалов
3. Виды радиоактивных материалов, нуждающихся в транспортировке
4. Виды транспорта, используемые для перевозки радиоактивных материалов
5. Спутниковый контроль при транспортировании радиоактивных материалов
6. Как обеспечивается безопасность во время перевозки радиоактивных материалов
7. Как обеспечивается сохранность радиоактивного материала при перевозке
8. Нештатные ситуации во время перевозки радиоактивного материала
9. Анализ соответствия российской и международной нормативной базы по регулированию безопасности при транспортировании радиоактивных материалов

14.3. Краткий терминологический словарь

Аффинаж – получение ядерночистых соединений урана.

Конверсия урана – производственный процесс химической переработки урана, в ходе которой природный уран в форме порошка – закиси-окиси (U_3O_8) переводится в гексафторид урана (UF_6) – соединение, легко переходящее в газообразное состояние.

Облученные тепловыделяющие сборки ядерного реактора – облученные в ядерном реакторе и извлеченные из него тепловыделяющие сборки, содержащие отработавшее ядерное топливо.

Обогащение – процессам изотопного разделения, при котором количество определенного изотопа элемента в смеси увеличивается.

Пункты хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, пункты хранения, хранилища радиоактивных отходов – стационарные объекты и сооружения, не относящиеся к ядерным установкам, радиационным источникам и предназначенные для хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранения или захоронения радиоактивных отходов.

Пьюрекс-процесс – технологический процесс переработки облученного ядерного топлива.

Радиоактивные отходы – не подлежащие дальнейшему использованию материалы и вещества, а также оборудование, изделия (в том числе отработавшие источники ионизирующего излучения), содержание радионуклидов в которых превышает уровни, установленные в соответствии с критериями, установленными Правительством Российской Федерации.

Тепловыделяющая сборка ядерного реактора – машиностроительное изделие, содержащее ядерные материалы и предназначенное для получения тепловой энергии в ядерном реакторе за счет осуществления контролируемой ядерной реакции.

Урановые руды – природные минеральные образования, содержащие уран в таких концентрациях, количествах и соединениях, при которых его промышленная добыча экономически целесообразна.

Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Ядерный топливный цикл – комплекс мероприятий для обеспечения функционирования ядерных реакторов, осуществляемых в системе предприятий, связанных между собой потоком ядерного материала и включающих урановые рудники, заводы по переработке урановой руды, конверсии урана, обогащению и изготовлению топлива, ядерные реакторы, хранилища отработавшего топлива, заводы по переработке отработавшего топлива и связанные с ними промежуточные хранилища и хранилища для захоронения радиоактивных отходов

Ядерные материалы – материалы, содержащие или способные воспроизвести делящиеся (расщепляющиеся) ядерные вещества.

Ядерные установки – сооружения и комплексы с ядерными реакторами, в том числе атомные станции, суда и другие плавсредства, космические и летательные аппараты, другие транспортные и транспортабельные средства; сооружения и комплексы с промышленными, экспериментальными и исследовательскими ядерными реакторами, критическими и подкритическими ядерными стендами; сооружения, комплексы, полигоны, установки и устройства с ядерными зарядами для использования в мирных целях; другие содержащие ядерные материалы сооружения, комплексы, установки для производства, использования, переработки, транспортирования ядерного топлива и ядерных материалов.

15. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации обучающихся с ОВЗ с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента, а также, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Оценка знаний студентов на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

С учетом состояния здоровья просмотр кинофильма с последующим анализом может быть проведен дома (например, при необходимости дополнительной звукоусиливающей аппаратуры (наушники)). В таком случае студент предоставляет письменный анализ, соответствующий предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а также использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Оценка знаний студентов на семинарских занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания). При необходимости анализа фильма может быть заменен описанием ситуации межэтнического взаимодействия (на основе опыта респондента, художественной литературы и т.д.), позволяющим оценить степень сформированности навыков владения методами анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, позволяющими учитывать влияние этнических факторов. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата не нуждаются в особых формах предоставления учебных материалов. Однако, с учетом состояния здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия студент может воспользоваться кратким конспектом лекции.

При невозможности посещения практического занятия студент должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура экзамена может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype).

Для этого по договоренности с преподавателем студент в определенное время выходит на связь для проведения процедуры экзамена. В таком случае экзамен сдается в виде собеседования по вопросам (см. формы проведения промежуточной аттестации для лиц с нарушениями зрения). Вопрос и практическое задание выбираются самим преподавателем.

Примечание: Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы оценки, критерии оценивания, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины обучающимися с ОВЗ могут входить в состав РПД на правах отдельного документа.

Программу составила:

А.А. Удалова,
профессор отделения ЯФиТ (О) НИЯУ МИФИ,
доктор биологических наук

Рецензенты:

Т.В. Мельникова,
доцент отделения ЯФиТ (О) НИЯУ МИФИ,
кандидат химических наук

О.П. Александрова
ведущий эксперт кафедры ядерной и радиационной безопасности, АНО

ДПО “Техническая академия Росатома”,
кандидат физико-математических наук