

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

ТРАНСПОРТИРОВКА РАДИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

название дисциплины

для направления подготовки

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

направление/профиль

Радиационная безопасность атомных станций

г. Обнинск 2025 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Транспортировка радиоактивных материалов» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Транспортировка радиоактивных материалов» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. В результате освоения ОП 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	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

	мероприятий	безопасности; В-ПК-10.2 Владеть методами оценки соответствия производственно-технологических решений требованиям радиационной безопасности, навыками разработки контрмер и других компенсирующих мероприятий;
--	-------------	--

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП специалитета

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

1.3. 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

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

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
<i>Реферат</i>		18	30
Промежуточная аттестация	-	24	40
Экзамен	-		
<i>Экзаменационный билет</i>	-	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.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

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

Направление	14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»
Образовательная программа	«Радиационная безопасность атомных станций»
Дисциплина	Транспортировка радиоактивных материалов

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Перечень радиоактивных материалов класса 7, их классификация и свойства
2. Нормативные правовые акты при перевозках радиоактивных материалов автомобильным транспортом
3. Правила МАГАТЭ по безопасной перевозке радиоактивных грузов
4. Государственное управление и регулирование безопасности при перевозках РМ в России
5. Классификация РМ и грузов РМ
6. Виды упаковок и требования к ним
7. Общие требования к упаковкам: сертификат об утверждении конструкции упаковки; целостность и непроницаемость упаковки; пределы содержания упаковок; способность упаковки выдержать аварию
8. Маркировка упаковок, транспортных пакетов и контейнеров
9. Требования к испытаниям
10. Расчетные и экспериментальные обоснования безопасности конструкций упаковок и ТУК
11. Экспертиза безопасности и утверждение конструкций РМ, упаковок и перевозок РМ
12. Типы и обозначения сертификатов об утверждении конструкций РМ, упаковок и перевозок РМ
13. Размещение грузов РМ, пределы значений транспортного индекса, индекса безопасности по критичности, уровня излучения и радиоактивного загрязнения
14. Перевозка порожних ТУК
15. Требования к перевозке и транзитному хранению РМ
16. Требования к транспортным средствам
17. Проверка груза перед перевозкой. Размещение грузов РМ, пределы значений транспортного индекса, индекса безопасности по критичности, уровня излучения и радиоактивного загрязнения. Перевозка порожних ТУК
18. Радиационный контроль при транспортировке РМ
19. Маркировка, этикетки, знаки опасности и информационные табло
20. Оформление транспортных документов
21. Особенности перевозки РМ различными видами транспорта
22. Физическая защита ядерных материалов при перевозках
23. Обеспечение физической защиты (сохранности) при перевозках РМ, не относящихся к ядерным материалам
24. Особенности системы аварийного реагирования в области использования атомной энергии и перевозки РМ

25. Требования к планированию и обеспечению готовности к ликвидации последствий аварий при перевозках РМ

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Оценка «**отлично**» (35-40 баллов) ставится, если:

- Полно раскрыто содержание материала билета;
- Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- Продемонстрированы сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- Ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- Допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «**хорошо**» (29-34 балла) ставится, если:

- Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- Допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа либо при решении задачи, исправленные по замечанию экзаменатора;
- Допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов либо сделаны арифметические ошибки при решении задачи, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «**удовлетворительно**» (25-28 баллов) ставится, если:

- Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, решении задачи, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- При неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «**неудовлетворительно**» (0-24 балла) ставится, если:

- Не раскрыто основное содержание вопросов в билете;
- Обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, касающегося вопросов в билете;
- Допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, демонстрации практических навыков, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Описание шкалы оценивания:

Оценка	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	БРС
Отлично	11-12	11-12	14-16	36-40
Хорошо	9-11	9-11	12-13	30-35
Удовлетворительно	7-9	7-9	10-11	24-29
Неудовлетворительно	<7	<7	<10	<24

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

Направление	14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»
Образовательная программа	«Радиационная безопасность атомных станций»
Дисциплина	Транспортировка радиоактивных материалов

Комплект заданий для контрольной работы

1. Какой из радиоактивных материалов не может быть отнесен к РМ с низкой удельной активностью
 - a. руды, которые содержат радионуклиды природного происхождения
 - b. вода с концентрацией трития до 0,5 ТБк/л
 - c. закрытая капсула, содержащая Cs-137 с активностью 30 кБк**
 - d. РМ, удельная активность которого составляет 10^{-3} А₂/г
2. РМ типа ОПРЗ (объект с поверхностным радиоактивным загрязнением) – это твердый объект, нефиксированное радиоактивное загрязнение на доступной поверхности которого, усредненное по площади 300 см²
 - a. не превышает 4 Бк/см² для β- и γ-излучателей и α-излучателей низкой токсичности или 0,4 Бк/см² для всех других α-излучателей**
 - b. не превышает 4 Бк/см² для β- и γ-излучателей и α-излучателей низкой токсичности или 4×10^3 Бк/см² для всех других α-излучателей
 - c. не превышает 4×10^4 Бк/см² для β- и γ-излучателей и α-излучателей низкой токсичности или 0,4 Бк/см² для всех других α-излучателей
 - d. не превышает 4×10^4 Бк/см² для β- и γ-излучателей и α-излучателей низкой токсичности или 4×10^3 Бк/см² для всех других α-излучателей
3. К радиоактивному материалу с низкой способностью к рассеянию может быть отнесен
 - a. порошкообразный материал
 - b. твердый объект, который, не являясь сам по себе радиоактивным, содержит РМ, распределенный по его поверхности
 - c. герметичная капсула, содержащая РМ и ведущая себя как нерассеиваемое твердое тело**
 - d. гексафторид урана
4. К делящимся материалам относят
 - a. Любой РМ, содержащий U-235 или U-238

- b. Обедненный уран
- c. Обедненный уран, облученный в реакторах на тепловых нейтронах
- d. РМ, содержащий более 0,25 г делящихся нуклидов**

5. Упаковка – это

- a. емкость и любые другие компоненты или материалы, необходимые для выполнения этой емкостью функций безопасности РМ (система герметизации и др.)
- b. емкость и любые другие компоненты или материалы, необходимые для выполнения этой емкостью функций безопасности РМ (система герметизации и др.), включая оборудование, необходимое для обращения с упаковкой или для ее крепления на транспортном средстве
- c. упаковочный комплект вместе со своим радиоактивным содержимым, не включая оборудование, необходимое для обращения с упаковкой или для ее крепления на транспортном средстве
- d. упаковочный комплект вместе с радиоактивным содержимым, включая оборудование, необходимое для обращения с упаковкой или для ее крепления на транспортном средстве**

6. Под нормальными условиями перевозки понимают такие условия, когда

- a. Перевозка проходит без аварий и происшествий
- b. Целостность упаковки сохраняется в случае аварии
- c. Во время перевозки могут происходить незначительные происшествия**
- d. Когда груз испытывает воздействия, которые обычно встречаются при перевозке (вибрация, ускорение и т.п.)

7. Упаковка не может классифицироваться в качестве освобожденной упаковки, если

- a. является порожней упаковкой, содержавшей ранее РМ
- b. содержат изделия, изготовленные из природного или обедненного урана
- c. содержит приборы или изделия, активность которых не превышает пределов для освобожденной упаковки
- d. содержит 1 г гексафторида урана, не превышающего пределов активности для освобожденной упаковки**

8. Какое из следующих утверждений относительно упаковки типа А справедливо?

- a. Упаковки типа А используются для перевозки радиоактивных материалов с очень высокой активностью
- b. Упаковки типа А используются для перевозки больших количеств РМ
- c. Упаковки типа А сконструированы таким образом, чтобы выдерживать самые тяжелые условия аварии
- d. Упаковки типа А содержат неопасные количества радиоактивного материала**

9. Требования к упаковкам, перевозимым воздушным транспортом, включают

- a. Требования к целостности защитной оболочки в диапазоне температур от -40 °С до +50 °С и ограничение температуры внешних доступных поверхностей до +50 °С**
- b. Требования к целостности защитной оболочки в диапазоне температур от -40 °С до +50 °С и ограничение температуры внешних доступных поверхностей до +80 °С

- c. Требования к целостности защитной оболочки в диапазоне температур от -50 °С до +80 °С и ограничение температуры внешних доступных поверхностей до +50 °С
 - d. Требования к целостности защитной оболочки в диапазоне температур от -50 °С до +80 °С и ограничение температуры внешних доступных поверхностей до +80 °С
10. Упаковки типа В(U) сохраняют в одних и тех же заданных пределах герметичность и защитные свойства
- a. в обычных условиях перевозки
 - b. в нормальных условиях перевозки
 - c. в аварийных условиях перевозки
 - d. **как в нормальных, так и в аварийных условиях перевозки**
11. Испытания упаковок на нормальные условия перевозок не включают
- a. испытание на обрызгивание водой
 - b. испытание на штабелирование
 - c. **тепловое испытание**
 - d. испытание на пенетрацию
12. При проведении испытания на свободное падение для подтверждения способности выдерживать нормальные условия перевозки высота свободного падения упаковки массой 7 т на мишень составляет
- a. 1,2 м
 - b. **0,9 м**
 - c. 0,6 м
 - d. 0,3 м
13. Усиленные испытания на погружение в воду должны проходить
- a. Упаковки типа А
 - b. Упаковки типа В(М), содержащие менее $10^5 A_2$
 - c. **Упаковки типа В(М), содержащие более $10^5 A_2$**
 - d. Упаковки для гексафторида урана
14. Какой тип упаковки (вместе с ее радиоактивным содержимым) должен отвечать требованиям к тепловому испытанию, предназначенным для обеспечения того, чтобы упаковка сохраняла целостность защитной оболочки и защиту при нормальных условиях перевозки
- a. Промышленная упаковка
 - b. Упаковка типа А
 - c. **Упаковка типа В**
15. Утверждение компетентным органом не является обязательным для конструкций
- a. РМ с низкой способностью к рассеянию
 - b. РМ особого вида
 - c. **Упаковок типа А**
 - d. Упаковок типа В(U) и В(М)
16. Многостороннее утверждение не требуется при утверждении конструкции
- a. **РМ особого вида**

- b. делящегося материала, который попадает под освобождение
 - c. РМ с низкой способностью к рассеянию
 - d. упаковки типа В(U) для РМ с низкой способностью к рассеянию
17. Для конструкций упаковок, содержащих 0,1 кг или более гексафторида урана, необходимо многостороннее утверждение, для каждой конструкции, которая сконструирована так, чтобы она выдерживала
- a. **без утечки и недопустимого напряжения испытательное давление менее 2,76 Мпа**
 - b. без утечки и недопустимого напряжения испытание конструкции, предназначенное для гексафторида урана
 - c. без утечки или рассеяния гексафторида урана испытание на свободное падение
 - d. без нарушения системы герметизации тепловое испытание
18. В каком случае приведен опознавательный знак, который означает конструкцию упаковки типа В(М), утвержденную для делящегося материала, для которого компетентный орган Боливии присвоил номер конструкции 120
- a. BOL/120/H(U)-96
 - b. **BOL/120/B(M)F-96**
 - c. BOL/120/H(M)-96
 - d. BOL/120/H(M)F-96T

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Количество правильных ответов

Описание шкалы оценивания:

30-балльная шкала. Правильный вопрос оценивается 1 баллом.

0–17 баллов – тест считается не пройденным;

18–30 баллов – тест считается выполненным.

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

Направление	14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»
Образовательная программа	«Радиационная безопасность атомных станций»
Дисциплина	Транспортировка радиоактивных материалов

Темы рефератов

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

Показатели и критерии оценки реферата:

Показатели оценки	Критерии оценки	Баллы (max)
1. Новизна реферированного текста	– актуальность проблемы и темы; – новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; – наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.	3
2. Степень раскрытия сущности проблемы	– соответствие плана теме реферата; – соответствие содержания теме и плану реферата; – полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; – обоснованность способов и методов работы с материалом; – умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.	3

3. Обоснованность выбора источников	– круг, полнота использования литературных источников по проблеме; – привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).	3
4. Соблюдение требований к оформлению	– правильное оформление ссылок на используемую литературу; – грамотность и культура изложения; – владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; – соблюдение требований к объему реферата; – культура оформления: выделение абзацев.	3
5. Грамотность	– отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; – отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; – литературный стиль.	3
6. Защита	– представленный материал изложен логично, полно; – ответы на дополнительные вопросы показывают понимание сути проблематики; – демонстрация способности к анализу представленных положений, теорий; – применение понятий дисциплины в целом; – обоснование своих суждений, применение ранее полученных знаний при защите реферата.	15

Шкалы оценок:

18 – 30 баллов – оценка «зачтено»;

0 – 17 – оценка «не зачтено».