

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 № 25.8 от 25.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕТ И КОНТРОЛЬ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ, РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

название дисциплины

для студентов направления подготовки

14.04.02 Ядерные физика и технологии

профиль

Радиоэкология и радиационная безопасность

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2025 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- вооружение обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для осуществления учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов на ядерно и радиационно опасных объектах.

2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- ознакомить с актуализированной нормативно-правовой базой в области государственного учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;
- сформировать представление о порядке ведения учета ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов на предприятии;
- дать представление о надзоре в сфере учета ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов на предприятии.

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

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», «Инструментальные методы радиоэкологии и радиационной безопасности», «Актуальные вопросы инженерной защиты», «Радиационный мониторинг и контроль».

Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: выполнение научно-исследовательской работы, всех видов практики и выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

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

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 Знать этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами; У-УК-2 Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; В-УК-2 Владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта;
ПК-11	Способен к анализу	З-ПК-11 Знать законодательные и нормативные

	технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	акты регулирующие деятельность в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности; У-ПК-11 Уметь проводить анализ технических и расчетно-теоретических разработок с учетом их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам; В-ПК-11 Владеть методами анализа технических и расчетно-теоретических разработок, и учета их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам;
ПК-22.2	Способен обеспечивать организацию и контроль экологической и радиационной безопасности радиационно опасных объектов	З-ПК-22.2 Знать основы дозиметрии и защиты от ионизирующих излучений; принципы организации радиационного и экологического мониторинга и контроля; основы учета и контроля ядерных материалов и радиоактивных веществ; У-ПК-22.2 Уметь анализировать и интерпретировать данные дозиметрического контроля и радиационного мониторинга; применять положения нормативно-правовых документов в области экологической и радиационной безопасности, учета и контроля ЯМ, РВ и РАО; В-ПК-22.2 Владеть технологиями анализа данных радиационного мониторинга; навыками использования методик, оборудования и приборов для проведения экологического и радиационного контроля; принципами организации систем радиационной и экологической безопасности.

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)	32
В том числе:	
<i>лекции</i>	16
<i>практические занятия</i>	16
<i>(из них в форме практической подготовки)</i>	(0)
<i>лабораторные занятия</i>	-
<i>(из них в форме практической подготовки)</i>	(0)
Промежуточная аттестация	
В том числе:	

зачет	-
Самостоятельная работа обучающихся	
Самостоятельная работа обучающихся	76
Всего (часы):	108
Всего (зачетные единицы):	3

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
1-8	1.	Учет и контроль ядерных материалов	8	8			40
1-3	1.1.	Государственный учет и контроль ЯМ. Общие положения. Общие требования.	2	2			8
4	1.2	Организация измерений ядерных материалов	2	1			4
5	1.3.	Физическая инвентаризация ядерных материалов	2	1			8
6-8	1.4.	Учетные и отчетные документы СГУК ЯМ	2	4			20
9-16	2.	Учет и контроль радиоактивных веществ и РАО	8	8			36
9-11	2.1.	Государственный учет и контроль РВ и РАО. Общие положения. Общие требования.	2	2			8
12	2.2.	Измерения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в целях учета и контроля	2	1			8
13	2.3.	Инвентаризация радиоактивных веществ и радиоактивных отходов	2	1			4
14-16	2.4.	Учетные и отчетные документы СГУК РВ и РАО	2	4			16
		ВСЕГО:	16	16			76

Прим.: Лек – лекции, Пр – практические занятия / семинары, Лаб – лабораторные занятия, Внеауд – внеаудиторная работа, СРО – самостоятельная работа обучающихся

6.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

Неделя	№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1-8	1.	Учет и контроль ядерных материалов	
1-3	1.1.	Государственный учет и контроль ЯМ. Общие положения. Общие требования.	Структура государственного учета и контроля ядерных материалов. Принципы государственного учета и контроля ядерных материалов. Ядерные и специальные неядерные

			материалы, подлежащие учету и контролю. Постановка на учет и снятие с учета ядерных и специальных неядерных материалов
4	1.2	Организация измерений ядерных материалов	Зоны баланса материалов и ключевые точки измерений. Передача ядерных материалов. Документирование получения и отправления ядерных материалов при их передаче между организациями
5	1.3.	Физическая инвентаризация ядерных материалов	Физическая инвентаризация, подведение материального баланса и оценка инвентаризационной разницы ядерных материалов в зоне баланса материалов. Периодичность плановых физических инвентаризаций. Организация физической инвентаризации. Критерии аномалий в учете и контроле ядерных материалов
6-8	1.4.	Учетные и отчетные документы СГУК ЯМ	Учетные документы ЗБМ. Отчетные документы ЗБМ: СНК, ОИК. Отчетные документы ЗО: СНК ЗО, ОИК ЗО. Отчетные документы ЗБМ по результатам физической инвентаризации: СФНК, МБО. Учет и контроль ядерных материалов в организациях. Административный контроль состояния учета и контроля ЯМ.
9-16	2.	Учет и контроль радиоактивных веществ и РАО	
9-11	2.1.	Государственный учет и контроль РВ и РАО. Общие положения. Общие требования.	Основные принципы осуществления учета и контроля РВ и РАО. Задачи учета и контроля РВ и РАО в организации. Вещества, подлежащие учету и контролю в системе государственного учета и контроля РВ и РАО. Учетные единицы РВ и РАО при учете и контроле. Особенности учета ЗРИ. Организация учета и контроля РВ и РАО в организации. Основные функции (обязанности) централизованной службы. Положение об учете и контроле РВ и РАО в организации. Требования к порядку документального оформления постановки на учет и снятия с учета радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации. Меры контроля доступа к радиоактивным веществам и радиоактивным отходам.
12	2.2.	Измерения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в целях учета и контроля	Измерения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в целях учета и контроля. Методики (методы) измерений. Документальное оформление (представление) результатов измерений. Программа контроля качества измерений.
13	2.3.	Инвентаризация радиоактивных веществ и радиоактивных отходов	Виды инвентаризации РВ и РАО. Плановая инвентаризация. Внеплановая инвентаризация. Инвентаризационная комиссия. Акт инвентаризационной комиссии. Действия при обнаружении нарушений и аномалий в учете и контроле радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. Административный

			контроль. Требования к передаче радиоактивных веществ и радиоактивных отходов между организациями.
14-16	2.4.	Учетные и отчетные документы СГУК РВ и РАО	СГУК РВ и РАО. Программное обеспечение заполнения форм оперативной и годовой отчетности. Оперативная отчетность. Годовая отчетность. Журналы учета РВ и РАО в организации. Порядок и сроки представления отчетов. Формы оперативного отчета. Формы годового отчета. Сроки предоставления отчета

Практические/семинарские занятия

Неделя	№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1-8	1.	Учет и контроль ядерных материалов	
1-3	1.1.	Государственный учет и контроль ЯМ. Общие положения. Общие требования.	Государственный надзор за системой учета и контроля ядерных материалов.
4	1.2	Организация измерений ядерных материалов	Порядок организации зоны баланса материалов и зоны отчетности в организации. Определение категории ЯМ.
5	1.3.	Физическая инвентаризация ядерных материалов	Методики (методы) измерений. Неразрушающие методы анализа ЯМ (НРА). Стандартные образцы (СО). Гамма-спектрометрические НРА. Нейтронные НРА. Документальное оформление (представление) результатов измерений.
6-8	1.4.	Учетные и отчетные документы СГУК ЯМ	Формы отчета в области государственного учета и контроля ядерных материалов, порядок и периодичность представления отчетов. Формирование и заполнение отчетов по формам СНК и ОИК (Приказ Минатома РФ от 21.08.2001 N 464)
9-16	2.	Учет и контроль радиоактивных веществ и РАО	
9-11	2.1.	Государственный учет и контроль РВ и РАО. Общие положения. Общие требования.	Государственный надзор за учетом и контролем РВ и РАО. Функции и обязанности органов исполнительной власти в области надзора.
12	2.2.	Измерения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в целях учета и контроля	Методики (методы) измерений. Документальное оформление (представление) результатов измерений.
13	2.3.	Инвентаризация радиоактивных веществ и радиоактивных отходов	Порядок организации и проведения инвентаризации на предприятии. Расчет активности ЗРИ, категории опасности ЗРИ, применение статистических критериев сопоставления данных при проведении инвентаризации
14-16	2.4.	Учетные и отчетные документы СГУК РВ и РАО	Формы отчета в СГУК РВ и РАО, порядок и сроки представления отчетов, приказ № 1/24-НПА от 28.09.2016. Работа с программным обеспечением по заполнению форм оперативной и годовой отчетности.

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», в том числе периодические издания Научной электронной библиотеки e-LIBRARY.ru (<http://elibrary.ru>);
1. Основные правила учета и контроля ядерных материалов. НП-030-19. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17.04.2012 г. № 255. Зарегистрированы в Минюсте России 17 августа 2012 г. № 25210. Вступили в силу с 09.11.2012 г.
 2. Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации. НП-067-16. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28.11.2016 г. № 503. Зарегистрированы в Минюсте России 21 декабря 2016 г. № 44843. Вступили в силу с 02.01.2017 г.
 3. Приказ Госкорпорации "Росатом" от 28.09.2016 N 1/24-НПА "Об утверждении форм отчетов в области государственного учета и контроля радиоактивных веществ, радиоактивных отходов и ядерных материалов, не подлежащих учету в системе государственного учета и контроля ядерных материалов, активность которых больше или равна минимально значимой активности или удельная активность которых больше или равна минимально значимой удельной активности, установленной федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, порядка и сроков представления отчетов".
 4. Приказ Минатома РФ от 21.08.2001 N 464 "Об утверждении и введении в действие форм отчета в области государственного учета и контроля ядерных материалов, Порядка и периодичности представления отчетов"
 5. Учебно-методический комплекс дисциплины «Учет и контроль ЯМ, РВ и РАО».

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, 3 семестр			
1.	Разделы 1	3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2 3-ПК-11, У-ПК-11 В-ПК-11 3-ПК-22.2, У-ПК-22.2, В-ПК-22.2	Контрольная работа 1
2.	Раздел 2	3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2 3-ПК-11, У-ПК-11 В-ПК-11 3-ПК-22.2, У-ПК-22.2, В-ПК-22.2	Контрольная работа 2
Промежуточная аттестация, 3 семестр			
	Зачет	3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2 3-ПК-11, У-ПК-11 В-ПК-11	Зачетный билет

		3-ПК-22.2, У-ПК-22.2, В-ПК-22.2	
--	--	---------------------------------	--

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
Текущая аттестация	1-16	36	60
Контрольная точка № 1	7-8	18	30
<i>Контрольная работа 1</i>		18	30
Контрольная точка № 2	15-16	18	30
<i>Контрольная работа 2</i>		18	30
Промежуточная аттестация	-	24	40
Зачет	-		
<i>Зачетный 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.

Определение бонусов и штрафов

Бонус (премиальные баллы) не может превышать 5 баллов, вместе с баллами за текущую аттестацию – не более 60 баллов за семестр.

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. Основные правила учета и контроля ядерных материалов. НП-030-19. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17.04.2012 г. № 255. Зарегистрированы в Минюсте России 17 августа 2012 г. № 25210. Вступили в силу с 09.11.2012 г.
2. Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации. НП-067-16. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28.11.2016 г. № 503. Зарегистрированы в Минюсте России 21 декабря 2016 г. № 44843. Вступили в силу с 02.01.2017 г.
3. Приказ Госкорпорации "Росатом" от 28.09.2016 N 1/24-НПА "Об утверждении форм отчетов в области государственного учета и контроля радиоактивных веществ, радиоактивных отходов и ядерных материалов, не подлежащих учету в системе государственного учета и контроля ядерных материалов, активность которых больше или равна минимально значимой активности или удельная активность которых больше или равна минимально значимой удельной активности, установленной федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, порядка и сроков представления отчетов".
4. Приказ Минатома РФ от 21.08.2001 N 464 "Об утверждении и введении в действие форм отчета в области государственного учета и контроля ядерных материалов, Порядка и периодичности представления отчетов".
5. Пронкин Н.С., Шарафутдинов Р.Б., Гераскин Н.И. Регулирование безопасности обращения с радиоактивными отходами: учебное пособие. – Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. – 264 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/75763>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная учебная литература:

1. Федеральный закон от 21.12.1995 №170-ФЗ «Об использовании атомной энергии».
2. Федеральный закон от 11.07.2011 №190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о ...».
3. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии "Рекомендации по подведению баланса ядерных материалов при их физической инвентаризации в зонах баланса материалов и анализу его результатов" (РБ-065-17)
4. Постановление правительство от 15.06.2016 № 542 РФ «О порядке организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов».
5. Постановление Правительства РФ от 06.05.2008 N 352 «Об утверждении Положения о системе государственного учета и контроля ядерных материалов».
6. Правила перевода ядерных материалов в радиоактивные вещества или радиоактивные отходы. НП-072-13. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 05.07.2013 г. № 288. Зарегистрированы Минюстом России 2 октября 2013 г. № 30082. Вступили в силу с 08.11.2013 г.
7. Правила физической защиты радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения. НП-034-15. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21.07.2015 г. № 280. Зарегистрированы в Минюсте России 03 августа 2015 г. № 38303. Вступили в силу с 16.08.2015 г.
8. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии "Рекомендации по применению средств контроля доступа в системе учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов" (РБ-095-20).
9. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии "Рекомендации по форме паспорта и составу данных о радионуклидном источнике, необходимых для целей государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов" (РБ-109-15).
10. ГОСТ Р 8.609-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы системы государственного

учета и контроля ядерных материалов. Основные положения (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 14.12.2018 N 1102-ст).

11. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии "Рекомендации по расследованию и учету аномалий и нарушений в учете и контроле радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации" (РБ-165-20).
12. Крючков Э.Ф., Гераскин Н.И., Глебов В.Б., Мурогов В.М. Технические аспекты ядерного нераспространения: учебное пособие. – Москва: НИЯУ МИФИ, 2010. – 224 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/75756>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

В ходе освоения дисциплины студентам рекомендуется обращаться за дополнительной информацией к информационным ресурсам свободного доступа, в том числе:

1. Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами [Официальный сайт]. – URL: <http://www.norao.ru/>
2. Федеральное государственное унитарное предприятие «Предприятие по обращению с радиоактивными отходами «РосРАО» [Официальный сайт]. – URL: <http://rosrao.ru/>
3. Национальный радиационно-эпидемиологический регистр (НРЭР) [Официальный сайт]. – URL: <http://www.nrer.ru/>
4. Международная комиссия по радиологической защите МКРЗ (ICRP) [Официальный сайт]. – URL: <http://www.icrp.org/>
5. Госкорпорация Росатом [Официальный сайт]. – URL: <http://www.rosatom.ru/>
6. Ростехнадзор [Официальный сайт]. – URL: <http://www.gosnadzor.ru/>
7. МАГАТЭ [Официальный сайт]. – URL: <http://www.iaea.org>
8. Российское атомное сообщество [Официальный сайт]. – URL: <http://www.atomic-energy.ru/>
9. Единая система контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан (ЕСКИД) [Официальный сайт]. – URL: <http://www.niirg.ru/ESKID.htm>
10. Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО) [Официальный сайт]. – URL: <http://egaskro.ru/>
11. 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, освещение главнейших положений Радиационной гигиены. 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 «Радиационная гигиена» 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 зачету.

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.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Согласно учебному плану направления «Экология и природопользование» 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 зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу.

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

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

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

№ раздела	Наименование раздела	Вид занятий (лекция, семинары,	Количество ак. ч.	Наименование активных и интерактивных форм
-----------	----------------------	--------------------------------	-------------------	--

		практические занятия)		проведения занятий
1	Государственный надзор за системой учета и контроля ядерных материалов.	Практическое занятие	2	Деловая игра
2	Учетные и отчетные документы СГУК ЯМ	Практическое занятие	4	Ситуационные задачи
3	Учетные и отчетные документы СГУК РВ и РАО	Практическое занятие	4	Ситуационные задачи

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. Правила перевода ядерных материалов в радиоактивные вещества или радиоактивные отходы
2. Правила физической защиты радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения
3. Требования к системам физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов.
4. Правила физической защиты радиоактивных веществ и радиационных источников при их транспортировании.
5. Лицензирование деятельности по обращению с ЯМ, РВ и РАО.
6. Установка и работа в Программном обеспечении СГУК РВ и РАО.

Вопросы для самоконтроля

1. Организация зон баланса материалов.
2. Постановка на государственный учет и снятие с государственного учета ядерных материалов.
3. Меры контроля доступа к ядерным материалам.
4. Измерения ядерных материалов.
5. Процедуры передачи ядерных материалов, в том числе передаваемых между ЗБМ организации.
6. Организация и проведение физической инвентаризации.
7. Проверка результатов физической инвентаризации.
8. Учетные и отчетные документы, составляемые в ЗБМ.
9. Проверка наличия ядерных материалов, в том числе с применением технических средств.
10. Система государственного учета и контроля РВ и РАО. Современное состояние и перспективы развития
11. Основные понятия и термины. Цели систем государственного учета и контроля ЯМ, РВ и РАО. Примеры взаимодействия систем из практики предприятий Госкорпорации «Росатом».
12. Основные нормативные документы СГУК РВ и РАО. Формы учета.
13. Положения федеральных законов, постановлений правительства Российской Федерации, распоряжений, приказов и других документов, регламентирующих вопросы учета и контроля РВ и РАО. Основные документы Ростехнадзора по контролю за СГУК РВ и РАО.
14. Анализ действующих НП «Основные правила учета и контроля РВ и РАО»

15. Основные положения федеральных норм и правил в области учета и контроля РВ, РИ и РАО в организациях.
16. Общие требования к учету и контролю РВ и РАО.
17. Учетные и отчетные документы, предварительные уведомления. Инвентаризация РВ и РАО
18. Термины и определения в СГУК РВ и РАО.
19. Объекты учета в системе государственного учета и контроля РВ и РАО. У
20. четные единицы РВ и РАО.
21. Требования к порядку документального оформления постановки на учет и снятия с учета РВ и РАО в организации.
22. Требования к передаче РВ и РАО.
23. Виды и сроки хранения учетных документов.
24. Сроки и формы предварительных уведомлений.
25. Требования к персоналу, осуществляющему учет и контроль РВ и РАО.
26. Меры контроля доступа к РВ и РАО.
27. Пломбировочные устройства (ПУ).
28. Процедуры входного контроля, проводимые измерения, аттестация методик определения активности при обращении РАО.
29. Требования к проведению инвентаризации РВ и РАО.
30. Порядок действий при обнаружении недостачи (излишка) РВ и РАО.
31. Перечень инструкций учета и контроля РВ и РАО.

14.3. Краткий терминологический словарь

14.3.1 По учету и контролю ядерных материалов

Арбитражные (проверочные) измерения – измерения количественных характеристик ЯМ, УЕ, которые проводятся в случае обнаружения аномалий.

Атрибутивные признаки – признаки объекта, допускающие их проверку средствами визуального и (или) инструментального контроля.

Вид ядерных материалов – совокупность ЯМ, параметры которых находятся в области, устанавливаемой Госкорпорацией "Росатом" и (или) эксплуатирующей организацией.

Высокообогащенный уран – уран с обогащением не менее 20% по изотопу урана-235.

Документально зарегистрированное количество ядерного материала – значение количества ЯМ, находящегося в данное время в ЗБМ, ЗО организации, определенное по имеющимся учетным данным.

Закрытый радионуклидный источник – источник ионизирующего излучения, устройство которого исключает поступление содержащихся в нем радионуклидов в окружающую среду в условиях применения и износа, на которые он рассчитан.

Ключевая точка измерений – место в ЗБМ, где проводятся учетные и (или) подтверждающие измерения.

Межбалансовый период – промежуток времени между двумя последовательными физическими инвентаризациями.

Нарушения в учете и контроле ядерных материалов – ошибки в учетных и/или отчетных документах, не приведшие к аномалиям в учете и контроле ЯМ; повреждения пломб; несоответствие атрибутивных признаков УЕ зарегистрированным данным; несоответствие порядка производства, использования, передач ЯМ, размещения УЕ требованиям нормативных документов.

Низкообогащенный уран – уран с обогащением, большим 0,73%, но менее 20% по изотопу

урана-235.

Оперативно-технический учет – учет продуктов в технологическом процессе, основанный на измерениях отдельных параметров продуктов, контроле их переработки и передач в процессе технологических операций между исполнителями работ.

Отчетные данные – данные о продуктах и ЯМ, непосредственно (без пересчета) используемые для составления отчетных документов ЗБМ, ЗО организации.

Партия материала (учетная партия) – совокупность (порция) ЯМ (продукта), содержащаяся в одной или нескольких УЕ, технологическом оборудовании, количественный и (или) качественный состав которого в целях учета и контроля определен на основании единого набора данных и результатов измерений, зарегистрированных в учетных документах.

Подтверждающие измерения – измерения, результаты которых используются для подтверждения всех или некоторых учетных данных УЕ, партий ЯМ.

Потери ядерных материалов – уменьшение количества ЯМ в ЗБМ, обусловленное сбросами и выбросами жидких и газообразных продуктов, потерями продуктов в результате аварий, утрат.

Средства контроля доступа – технические средства, предназначенные для обнаружения несанкционированных изъятия, использования, перемещения ЯМ, а также несанкционированного доступа к ЯМ. Подразделяются на системы наблюдения и пломбы.

Учетная единица – объект, содержащий ЯМ, имеющий индивидуальный атрибутивный признак или индивидуальную совокупность атрибутивных признаков, параметры которого зарегистрированы в учетных документах, а целостность подтверждена мерами контроля доступа с момента регистрации учетных данных.

Учетные данные – параметры продуктов, ЯМ, атрибутивные признаки УЕ, используемые для сбора и хранения в рамках ведения учета.

Учетные измерения – измерения характеристик ЯМ, продуктов, результаты которых используются для определения данных, регистрируемых в учетных документах.

Фактически наличное количество ядерного материала – измеренная или иначе определенная в соответствии с установленными процедурами физической инвентаризации масса ЯМ, фактически имеющегося в наличии в ЗБМ в данное время.

Ядерный материал в балк-форме – ЯМ, содержащийся в продукте, не являющемся УЕ.

14.3.2 По учету и контролю радиоактивных веществ и радиоактивных отходов

Законсервированное хранилище радиоактивных отходов – хранилище, в котором завершено размещение РАО и проведен комплекс работ по приведению его в состояние, обеспечивающее долговременное безопасное хранение РАО, а также контроль и наблюдение за хранилищем в течение всего времени консервации.

Закрытый радионуклидный источник – источник излучения, устройство которого исключает поступление содержащихся в нем радионуклидов в окружающую среду в условиях применения и износа, на которые он рассчитан.

Инвентаризация радиоактивных веществ и радиоактивных отходов – процедура определения фактического наличия РВ и РАО в организации и сверка с данными учетных документов.

Контроль радиоактивных веществ и радиоактивных отходов – контроль за наличием и перемещением РВ и РАО, включающий контроль доступа к РВ и РАО, оборудованию и информации, наблюдение за РВ и РАО, проверку санкционированного размещения и перемещения РВ и РАО.

Нарушение в учете и контроле радиоактивных веществ и радиоактивных отходов (нарушение) – недостача или излишек, несанкционированное использование и/или незаконное перемещение РВ и РАО, ошибки в учетных или отчетных документах, повреждения средств

контроля доступа к РВ и РАО, несоответствие атрибутивных признаков учетной единицы зарегистрированным данным, нарушения порядка использования и передачи РВ и РАО.

Открытый радионуклидный источник – источник излучения, при использовании которого возможно поступление содержащихся в нем радионуклидов в окружающую среду.

Отработавшее ядерное топливо – ядерное топливо, облученное в активной зоне ядерного реактора и окончательно удаленное из нее.

Партия радиоактивных веществ (радиоактивных отходов) – совокупность РВ (РАО), содержащихся в учетных единицах, количественный и/или качественный состав которых в целях учета и контроля РВ и РАО определен на основании единого набора данных и результатов измерений, зарегистрированных в учетных документах.

Подтверждающие измерения – количественные и качественные измерения, результаты которых используются для подтверждения всех или некоторых учетных данных о РВ и РАО.

Радиоактивные вещества оборонного назначения – РВ, используемые или предназначенные для использования в составе вооружения или военной техники, комплектующих и запасных частей к ним, а также специальные изделия, содержащие радионуклиды и предназначенные для технического обслуживания и ремонта вооружения и военной техники.

Список наличного количества радиоактивных веществ и радиоактивных отходов – перечень РВ и РАО, находящихся в наличии, с указанием их количества, составленный на основании учетных документов.

Учет радиоактивных веществ и радиоактивных отходов – определение учетных данных по РВ и РАО, составление и ведение учетных и отчетных документов.

Учетная единица радиоактивных веществ или радиоактивных отходов (учетная единица) – поддающийся идентификации предмет, содержащий РВ или РАО, характеристики которого регистрируются документом и/или отдельной записью (строкой) в учетных документах РВ или РАО, целостность которого остается неизменной в течение определенного периода времени.

Учетные данные – данные о наличии, количестве, составе, местонахождении и состоянии РВ и РАО, атрибутивные признаки учетных единиц, используемые для целей учета.

Фактическое наличие радиоактивных веществ и радиоактивных отходов – измеренное или определенное расчетным путем в соответствии с установленными организацией процедурами количество РВ и РАО, фактически имеющееся в наличии в данное время в организации.

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 зачете 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 зачета 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 зачета. В таком случае зачет 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:

О.А. Момот

доцент отделения ЯФиТ (О),
кандидат биологических наук

Рецензент:

_____ **Б.И. Сынзыныс**

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

_____ **Н.В. Кузнецов**

начальник участка дозиметрии и радиационного контроля реактора и
производства радиофармпрепаратов Отдела радиационной безопасности
и радиационного контроля службы ядерной, промышленной и
радиационной безопасности, НИФХИ им. Л.Я. Карпова