МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующий баз. каф.
«Атомные станции с водо-водяными
энергетическими реакторами» (АСВВЭР)

Иванченко А. И.
22.04.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02 Физическая защита при снятии ядерно-опасных объектов с эксплуатации

1. Код и наименование специальности:

14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

2. Специализация:

Проектирование и эксплуатация атомных станций

3. Квалификация выпускника: инженер – физик

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Баз. каф. «Атомные станции с водо-водяными энергетическими реакторами» (АСВВЭР)

6. Составители программы:

и.о. зав. базовой каф. «Атомные станции с водо-водяными энергетическими реакторами» (АСВВЭР), к.т.н., доц. Иванченко А.И.

7. Рекомендована:

Научно – методическим советом физического факультета, протокол №4 от 18.04.2025 г.

8. Учебный год: 2029/2030 **Семестр(ы):** А

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов знаний по основным системам обеспечения безопасности АС, а также формирование навыков по анализу структуры систем безопасности и оценке их эффективности.

Задачи учебной дисциплины:

- дать выпускнику представление о значении и принципах функционирования систем безопасности АЭС;
- сформировать у выпускника навыки расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности в области разработки структуры и оборудования для систем безопасности АЭС;
- подготовить выпускника к производственно-технологической деятельности в области эксплуатации систем безопасности современных АЭС;
- выработать у выпускника навыки самостоятельного обучению и освоения новых профессиональных знаний и умений.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина Физическая защита при снятии ядерно-опасных объектов с эксплуатации относится к дисциплине (модулю) по выбору вариативной части блока Б1.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

<table>
<tr><th>Код</th><th>Название компетенции</th><th>Код(ы)</th><th>Индикатор(ы)</th><th>Планируемые результаты обучения</th></tr>
<tr><td rowspan="3">ПК-7</td><td rowspan="3">Способен делать оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами</td><td>ПК-7.2</td><td>Знает концепции и технологии обращения с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами</td><td rowspan="4">Знать:
- способы осуществления и методов анализа исследовательской и технологической деятельности как объекта управления;
- стандартов, технических условий, требований безопасности и других нормативных документов;
- способов организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- виды экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС, принципы обеспечения безопасности АС при нормальной работе и в аварийных ситуациях.

Уметь:
- проводить оценку экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС;
- осуществлять контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда;
- составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование).

Владеть:</td></tr>
<tr><td>ПК-7.3</td><td>Способен анализировать данные измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования</td></tr>
<tr><td>ПК-7.4</td><td>Способен определить причины неисправностей оборудования, способы их устранения</td></tr>
<tr><td>ПК-8</td><td>Способен выполнять индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала организации</td><td>ПК-8.5</td><td>Интерпретирует различные спектры радиоактивных излучений, анализирует радиационную обстановку</td></tr>
</table>

	атомной отрасли, обрабатывать результаты радиационного контроля организации атомной отрасли			- навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; - навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов установок и приборов; - подготовкой данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 5/180.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			А семестр
Аудиторные занятия		80	80
в том числе:	лекции	48	48
	практические	16	16
	лабораторные	16	16
Самостоятельная работа		100	100
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации		Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Итого:		180	180

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Введение	Роль атомных электростанций в электроэнергетике мира, страны. Типы АЭС. Требования, предъявляемые к атомным электростанциям	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
1.2	Основные преимущества и экологические проблемы ядерной энергетики	Типы ядерных реакторов. Устройство и основные характеристики отечественных реакторов (ВВЭР, ВВЭР и БН). Используемые материалы. Схемы ядерного топливного цикла (открытый и закрытый). Радиохимические заводы и хранилища радиоактивных отходов в РФ. Экологический риск	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
1.3	Обращение с радиоактивными отходами на АЭС	Обращение с отработавшим ядерным топливом на АЭС. Методы демонтажа и дезактивации. Вывод из эксплуатации ядерных энергетических реакторов. Вывод из эксплуатации ядерно-энергетических установок транспортного направления. Примеры вывода из эксплуатации ЯЭР (Белоярская АЭС, Нововоронежская АЭС).	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
1.4	Проблемы обеспечение безопасного функционирования АЭС	Особенности социально-экономических и политических преобразований в стране: ядерный шантаж и терроризм, диверсии на ядерных установках, несанкционированные действия в отношении ядерных материалов. Меры государственного уровня и меры эксплуатирующей организации и АЭС, направленные на обеспечение безопасности АЭС.	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
1.5	Понятие физической защиты АЭС	Требования, предъявляемые к физической защите. Основные задачи и функции физической защиты. Принципы организации физической защиты. Структура системы физической защиты	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417

1.6	Свойства системы физической защиты АЭС и меры, направленные на защиту ее элементов и узлов	Организационные и техническими меры. Обеспечение защиты информации. Организация защиты органов (центров) управления физической защиты АЭС	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
1.7	Система физической защиты, как автоматизированная система	Требования к степени автоматизации системы физической защиты. Функции, выполняемые автоматизированной системой физической защиты	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
1.8	Деятельность персонала АЭС в обеспечении ее безопасной эксплуатации	Оценка эффективности мер, реализуемых администрацией АЭС в плане управления физической защитой АЭС. Влияние системы физической защиты АЭС на функционирование других систем и элементов АЭС. Порядок взаимодействия органа управления физической защиты (службы безопасности администрации АЭС) с подразделениями ФСБ России, МВД России и т.п	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
1.9	Нормативное регулирование и основные этапы вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики	Определение понятия «процесс вывода блока атомной станции из эксплуатации». программы вывода из эксплуатации блока атомной станции». Назначение и содержание программы вывода из эксплуатации блока атомной станции». Организационно-технических мероприятия, планируемые для реализации вывода из эксплуатации блока АС. Источники финансирования работ по выводу из эксплуатации блока АС.	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
2. Практические занятия			
2.1	Обращение с радиоактивными отходами на АЭС	Оценка остаточного тепловыделения в активной зоне реактора	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
2.2	Проблемы обеспечение безопасного функционирования АЭС	Расчет температурного режима отработавшего ядерного топлива (ОЯТ)	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
2.3	Понятие физической защиты АЭС	Определение эквивалентной теплопроводности стенки контейнера для хранения отработавшего ядерного топлива (ОЯТ)	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
2.4	Свойства системы физической защиты АЭС и меры, направленные на защиту ее элементов и узлов	Гидродинамический расчет системы аварийного орошения ОЯТ	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
2.5	Система физической защиты, как автоматизированная система	Расчет объема радиоактивных веществ при выводе из эксплуатации АЭС	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
2.6	Деятельность персонала АЭС в обеспечении ее безопасной эксплуатации	Укрупненный расчет затрат на дезактивацию оборудования при снятии АЭС с эксплуатации	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
2.7	Нормативное регулирование и основные этапы вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики	Организационно-технических мероприятия, планируемые для реализации вывода из эксплуатации блока АС	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
3. Лабораторные занятия			
3.1	Основные преимущества и экологические проблемы ядерной энергетики	Лабораторная работа №1. Моделирование температурного режима сухого хранилища ОЯТ.	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417
3.2	Обращение с радиоактивными отходами на АЭС	Лабораторная работа №2. Моделирование температурного режима мокрого хранилища ОЯТ	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=29417

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Введение	2			6	8
2.	Основные преимущества и экологические проблемы ядерной энергетики	6		8	12	26
3.	Обращение с радиоактивными отходами на АЭС	8	2	8	14	32
4.	Проблемы обеспечение безопасного функционирования АЭС	6	2		12	20
5.	Понятие физической защиты АЭС	6	4		12	22
6.	Свойства системы физической защиты АЭС и меры, направленные на защиту ее элементов и узлов	6	2		12	20
7.	Система физической защиты, как автоматизированная система	6	2		10	18
8.	Деятельность персонала АЭС в обеспечении ее безопасной эксплуатации	4	2		12	18
9.	Нормативное регулирование и основные этапы вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики	4	2		10	16
	Итого:	48	16	16	100	180

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Студентам на лекциях необходимо вести подробный конспект и стараться понять материал курса. Для полного понимания материала следует активно использовать консультации. Для самостоятельного изучения разделов курса, рекомендованных преподавателем, необходимо пользоваться основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.

На практических занятиях необходимо уметь решать задачи и анализировать решение, на устных опросах обучаемый должен уметь демонстрировать полученные на лекциях и практических занятиях знания, умения и навыки, отвечать на поставленные вопросы, поддерживать дискуссию по существу вопроса.

Методическое обеспечение аудиторной работы: учебно-методические пособия для студентов, учебники и учебные пособия, электронные и Интернет-ресурсы.

Методическое обеспечение самостоятельной работы: учебно-методические пособия по организации самостоятельной работы, контрольные задания и тесты в бумажном и электронном вариантах, тестирующие системы, дистанционные формы общения с преподавателем. Контроль самостоятельной работы реализуется с помощью опросов, тестов, вопросов по темам заданий и т.д.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Федеральный закон Российской федерации «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 №170-ФЗ.
2.	Правила физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов. Утверждены постановлением правительства от 19 июля 2007г. №456.
3.	Кузнецов, Владимир Михайлович. Вывод из эксплуатации объектов использования атомной энергии: учебное пособие / В. М. Кузнецов, Х. Д. Чеченов, В. С. Никитин; Российская академия наук (РАН)— Москва: НИПКЦ Восход-А, 2009.
4.	Бойко, Владимир Ильич. Топливные материалы в ядерной энергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Бойко, Г. Н. Колпаков, О. В. Селиваникова; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 5,4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5.	Измайлов А.В. Методы проектирования и анализа эффективности систем физической защиты. - М.: МИФИ, 2002. – 52с.
6.	ГОСТ Р 51241-98. Средства и системы контроля и управления доступом. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний.
7.	ГОСТ Р 52860-2007. Технические средства физической защиты. Общие технические требования.
8.	Каширин К.А., Погожин Н.С., Толстой А.И. и др. Информационная безопасность систем физической защиты, учета и контроля ядерных материалов: Учебное пособие. – М.: МИФИ, 2002.
9.	Технические средства и методы защиты информации: Учебное пособие для вузов/ А. П. Зайцев и др.; под ред. А. П. Зайцева, А. А. Шелупанова.- 4 издание, испр. и доп.. – М.: Горячая линия - Телеком, 2012. – 615 стр.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)***:**

№ п/п	Ресурс
10.	www.lib.vsu.ru– ЗНБ ВГУ.
11.	https://edu.vsu.ru – Электронный университет ВГУ
12.	https://e.lanbook.com – ЭБС «Лань»
13.	https://www.studentlibrary.ru – ЭБС «Консультант студента»
14.	https://urait.ru – Образовательная платформа «ЮРАЙТ»
15.	https://rucont.ru - Информационно-телекоммуникационная система «Контекстум»

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Технические аспекты ядерного нераспространения: учебное пособие / Э. Ф. Крючков, Н. И. Гераскин, В. Б. Глебов, В. М. Мурогов. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2010. — 224 с.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При проведении занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- активные и интерактивные формы проведения занятий;
- компьютерные технологии при проведении занятий:
- презентационные материалы и технологии при объяснении материала на лекционных и практических занятиях;
- специализированное оборудование при проведении лабораторных работ;
- разбор конкретных ситуаций при постановке целей и задач к разработке прикладных программ, при выборе программного обеспечения по установленным критериям, при разработке программ по предусмотренным алгоритмам и метода.

Для самостоятельной работы используется ЭБС Университетская библиотека online - www.lib.vsu.ru - ЗНБ ВГУ. Программное обеспечение, применяемое при реализации дисциплины – Microsoft Windows, LibreOffice, CodeBlocks, Adobe Reader, Mozilla FireFox.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) применяются с использованием образовательного портала «Электронный университет ВГУ».

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации
Специализированная мебель, компьютеры
Компьютерный класс, помещение для самостоятельной работы
Специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
Microsoft Windows 10, LibreOffice, Adobe Reader

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Введение	ПК-7 ПК-8	ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-8.5	Коллоквиум, собеседование по вопросам к экзамену
2.	Основные преимущества и экологические проблемы ядерной энергетики			
3.	Обращение с радиоактивными отходами на АЭС			
4.	Проблемы обеспечение безопасного функционирования АЭС			
5.	Понятие физической защиты АЭС			
6.	Свойства системы физической защиты АЭС и меры, направленные на защиту ее элементов и узлов			
7.	Система физической защиты, как автоматизированная система			
8.	Деятельность персонала АЭС в обеспечении ее безопасной эксплуатации			
9.	Нормативное регулирование и основные этапы			

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
	вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики			
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				Перечень вопросов к экзамену Пункт 20.2

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Перечень вопросов к коллоквиуму:

1. Принципы построения СФЗ ЯО.
2. Основные угрозы ЯО. Учет особенностей ядерного объекта.
3. Особенности организации и функционирования ФЗ ядерного объекта.
4. Требования, учитываемые при проектировании, создании и эксплуатации СФЗ ЯО.
5. Нормативно-правовое обеспечение проектирования и создания ФЗ ЯО.
6. Назначение и структура СФЗ.
7. Функции и задачи, выполняемые СФЗ ЯО.
8. Этапы проектирования (совершенствования) СФЗ.
9. Критерии оценки эффективности проектируемой системы ФЗ.
10. Зональный принцип построения СФЗ.
11. Обеспечение категорирования ядерных объектов и предметов физической защиты.
12. Организационные мероприятия СФЗ.
13. Требования, предъявляемые к оснащению периметра ЯО элементами комплекса технических средств СФЗ.
14. Физические принципы действия периметровых средств обнаружения.
15. Подсистема охранной сигнализации: назначение, организация и функционирование элементов.
16. Основные цели, функции и выполняемые задачи СФЗ ЯО.
17. Модель нарушителя.
18. Организационные и правовые основы обеспечения СФЗ ЯО.
19. Назначение инженерно-технических средств СФЗ.
20. Составные части (подсистемы) технических средств СФЗ ЯО.
21. Периметровые средства обнаружения. Классификация, назначение, физические принципы обнаружения, выбор по заданным параметрам.
22. Назначение и построение систем охранной сигнализации внутри помещений.
23. Принципы организации систем охранной сигнализации, устанавливаемых внутри помещений.
24. Назначение и структура организации подсистемы контроля и управления доступом.
25. Технические средства СФЗ ЯО: состав, назначение подсистем, выполняемые устройствами функции.
26. Способы идентификации в системах контроля и управления доступом.
27. Организационные и методические основы процесса проведения анализа уязвимости ЯО.
28. Оценка эффективности СФЗ.
29. Организация СКУД на ЯО.
30. Состав и назначение подсистемы оптико-электронного наблюдения.
31. Технические средства подсистемы оптико-электронного наблюдения.
32. Основы проектирования СФЗ.

33. Функционирование комплекса инженерно-технических средств СФЗ. Назначение и выполняемые функции.

Критерии оценивания ответа студента:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если демонстрируются: глубокое и прочное усвоение программного материала полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободное владение материалом, правильно обоснованные принятые решения.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если демонстрируются: знание программного материала грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний; владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если демонстрируются: усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе даются недостаточно правильные формулировки, нарушается последовательность в изложении программного материала, имеются затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если демонстрируются: незнание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Перечень вопросов к экзамену:

1. Роль атомных электростанций в электроэнергетике мира, страны.
2. Типы АЭС. Требования, предъявляемые к атомным электростанциям
3. Типы ядерных реакторов. Устройство и основные характеристики отечественных реакторов (ВВЭР, ВВЭР и БН).
4. Схемы ядерного топливного цикла (открытый и закрытый).
5. Радиохимические заводы и хранилища радиоактивных отходов в РФ. Экологический риск
6. Обращение с отработавшим ядерным топливом на АЭС.
7. Методы демонтажа и дезактивации.
8. Вывод из эксплуатации ядерных энергетических реакторов. Вывод из эксплуатации ядерно-энергетических установок транспортного направления.
9. Примеры вывода из эксплуатации ЯЭР (Белоярская АЭС, Нововоронежская АЭС).
10. Особенности социально-экономических и политических преобразований в стране: ядерный шантаж и терроризм, диверсии на ядерных установках, несанкционированные действия в отношении ядерных материалов.
11. Меры государственного уровня и меры эксплуатирующей организации и АЭС, направленные на обеспечение безопасности АЭС.
12. Требования, предъявляемые к физической защите.
13. Основные задачи и функции физической защиты.
14. Принципы организации физической защиты.
15. Структура системы физической защиты
16. Организационные и техническими меры.
17. Обеспечение защиты информации.
18. Организация защиты органов (центров) управления физической защиты АЭС
19. Требования к степени автоматизации системы физической защиты. Функции, выполняемые автоматизированной системой физической защиты
20. Оценка эффективности мер, реализуемых администрацией АЭС в плане управления физической защитой АЭС.
21. Влияние системы физической защиты АЭС на функционирование других систем и элементов АЭС.

22. Порядок взаимодействия органа управления физической защиты (службы безопасности администрации АЭС) с подразделениями ФСБ России, МВД России и т.п
23. Определение понятия «процесс вывода блока атомной станции из эксплуатации». программы вывода из эксплуатации блока атомной станции».
24. Назначение и содержание программы вывода из эксплуатации блока атомной станции».
25. Организационно-технических мероприятия, планируемые для реализации вывода из эксплуатации блока АС.
26. Источники финансирования работ по выводу из эксплуатации блока АС.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности.

При оценивании используются количественные или качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
Обучающийся демонстрирует полное и глубокое усвоение материала, грамотное и логичное изложение мыслей, обоснованность выводов, умение сочетать теорию с практикой, наличие аналитического мышления.	Отлично
Обучающийся демонстрирует твердое знание материалов учебного курса, его грамотное изложение, отсутствие существенных неточностей в ответе.	Хорошо
Обучающийся демонстрирует наличие пробелов в усвоении основного материала, неточности формулировок, недостаточная аргументация выводов, отсутствие последовательности в ответе.	Удовлетворительно
Обучающийся демонстрирует отсутствие знаний основного материала, существенные ошибки при ответах на дополнительные вопросы, неумение логически обосновать ответ	Неудовлетворительно

Пример контрольно-измерительного материала (КИМ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующий баз. каф.
«Атомные станции с водо-водяными
энергетическими реакторами» (АСВВЭР
_____ Иванченко А. И.

Направление подготовки:
14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг.
Дисциплина: Б1.В.ДВ.04.02 Физическая защита при снятии ядерно-опасных объектов с эксплуатации
Вид контроля: Зачет с оценкой

Контрольно-измерительный материал №1

1. Обращение с отработавшим ядерным топливом на АЭС.

2. Нормативно-правовое обеспечение проектирования и создания физической защиты ядерных объектов.

Преподаватель _____. _____
подпись расшифровка подписи

21. Фонд оценочных средств