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

Утверждено на заседании
УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 30.08.2022 № 1-8/2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

ЯДЕРНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕАКТОРЫ/
NUCLEAR POWER REACTORS

название дисциплины

для направления подготовки

14.04.02 Ядерные физика и технологии

образовательная программа

Radioecology and Radiation Protection

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2022 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Ядерные энергетические реакторы / Nuclear Power Reactors» 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 «Ядерные энергетические реакторы / Nuclear Power Reactors» 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 магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	З-ОПК-2 Знать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; У-ОПК-2 Уметь применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; В-ОПК-2 Владеть навыками применения современных методов исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
ПК-3	Способен оценивать перспективы развития атомной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательской деятельности	З-ПК-3 Знать достижения научно-технического прогресса; У-ПК-3 Уметь применять полученные знания к решению практических задач; В-ПК-3 Владеть методами моделирования физических процессов;
ПК-11	Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	З-ПК-11 Знать законодательные и нормативные 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.

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП магистратуры

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, 2 семестр			
1.	Основные понятия и определения	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	Коллоквиум
2.	Применение ядерных технологий	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
3.	Основные ядерные реакции	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
4.	Делящиеся материалы	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
5.	Фертильные материалы	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
6.	Конструкционные и другие материалы ядерных реакторов	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	Реферат
7.	Тепловые реакторы	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
8.	Быстрые реакторы	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	

9.	Другие виды реакторов	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
10.	Ядерный топливный цикл. Основные понятия и определения	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	Доклад
11.	Виды ядерного топливного цикла	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
12.	Виды топливного цикла по технологии замыкания и техническому исполнению	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
13.	Виды топливного цикла по используемым материалам	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
14.	Начальная стадия топливного цикла	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	Индивидуальное домашнее задание
15.	Заключительная стадия топливного цикла	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
16.	Определение затрат на топливо в открытом и замкнутом ЯТЦ	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
17.	Ториевый топливный цикл	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	
Промежуточная аттестация, 2 семестр			
	Зачет с оценкой	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	Зачетный 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 *Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины*	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* 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 *Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины*	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* 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 *Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне*	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**
	продвинутый	*высокий*
	высокий	*продвинутый*
продвинутый	*пороговый*	*высокий*
	высокий	*пороговый*
	продвинутый	**продвинутый**
	продвинутый	*пороговый*
	пороговый	*продвинутый*
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
Текущая аттестация		**36**	**60**
Контрольная работа №1		**18**	**30**

Коллоквиум		9	10
Реферат		9	10
Контрольная работа №2		**18**	**30**
Доклад		9	10
Индивидуальное домашнее задание		9	10
Промежуточная аттестация		**24**	**40**
Зачет с оценкой			
Зачетный билет		24	40
ИТОГО по дисциплине		**60**	**100**

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

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

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

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	**14.04.02 «Ядерные физика и технологии»**
Образовательная программа	**«Radioecology and Radiation Protection»**
Дисциплина	Ядерные энергетические реакторы / Nuclear Power Reactors

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Ядерные технологии - определение.
2. Ядерные реакции. Реакции под действием нейтронов.
3. Ядерные материалы. Основные материалы, используемые в АЭ: делящиеся, сырьевые, поглощающие, конструкционные, химические реагенты и др.
4. Ядерные технологии в энергетике: гражданской, на транспорте.
5. Специальные применения ядерных технологий - в обороне, космосе и т.д.
6. Природные ядерные материалы. Основные изотопы. Изотопы, обладающие свойством деления под воздействием тепловых и быстрых нейтронов. Трансплутонивые изотопы. Общая характеристика ядерных изотопов.
7. Уран и его изотопы. Основные нейтронно-физические характеристики
8. Плутоний и его изотопы. Основные нейтронно-физические характеристики
9. Торий и его изотопы. Основные нейтронно-физические характеристики
10. Отвальный уран, регенерат урана.
11. Материалы замедлителей.
12. Материалы теплоносителей.
13. Конструкционные материалы.
14. Материалы топлива.
15. Использование ЯТ в реакторе. Основные процессы при облучении ЯТ нейтронами на примере уран-плутониевого ЯТЦ.
16. Использование урана в тепловых реакторах. Типы реакторов. Реакторы российского дизайна в России и за рубежом. Характерное обогащение.
17. Виды уранового топлива и их основные свойства. Поведение топлива в реакторе.
18. Выбор топлива в зависимости от типа реактора.
19. Выбор топлива для ТР.
20. Выбор топлива для БР.

21. Российские технологии быстрых реакторов.
22. Космические реакторы.
23. Изменение свойств топлива под действием излучения.
24. Транспортные и транспортабельные реакторы, судовые реакторы.

Критерии оценивания компетенций (результатов):
В критерии оценки знаний по зачету входят:
1.уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой;
2. полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного;
3. обоснованность, четкость, краткость изложения ответа;
4. ответы на дополнительные вопросы.

Описание шкалы оценивания:
На зачет задается 2 вопроса. Каждый вопрос оценивается следующим образом:
15-20 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:
- владеет методологией данной дисциплины, знает определения основных понятий;
- полно раскрывает содержание теоретических вопросов билета;
- умеет увязать теорию и практику при решении задач.
8-14 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:
- Сделал все, что требуется для получения оценки «отлично», однако при этом допустил незначительные неточности при изложении материала, не искажающие содержание ответа по существу вопроса.
1-7 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:
- владеет методологией данной дисциплины, знает определения основных понятий;
- раскрывает содержание не всех теоретических вопросов
- не всегда умеет увязать теорию и практику при решении задач;
- выполнил одну из двух задач в индивидуальной работе.
0 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:
- имеет пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, не может дать четкого определения основных понятий;
- не умеет решать задачи и не может разобраться в конкретной ситуации;
- не может успешно продолжать дальнейшее обучение в связи с недостаточным объемом знаний.

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	**14.04.02 «Ядерные физика и технологии»**
Образовательная программа	**«Radioecology and Radiation Protection»**
Дисциплина	Ядерные энергетические реакторы / Nuclear Power Reactors

Темы рефератов

1. Уран-графитовые реакторы – история развития направления этих реакторов и их свойства безопасности.
2. Водо-водяные реакторы – история развития направления этих реакторов и их свойства безопасности.
3. Реакторы на быстрых нейтронах – история развития направления этих реакторов и их свойства безопасности.
4. Судовые реакторы – история развития направления этих реакторов и их свойства безопасности.
5. Газографитовые реакторы – история развития направления этих реакторов и их свойства безопасности.
6. Космические реакторы– история развития направления этих реакторов и их свойства безопасности.
7. Газо-графитовый реактор– история развития направления этих реакторов и их свойства безопасности.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

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.	6
2. Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий	10

	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. Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).	6
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.	6
5. Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.	2

Описание шкалы оценивания:

17-30 баллов контрольная точка считается выполненной;

0-16 баллов реферат отдается на доработку.

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	**14.04.02 «Ядерные физика и технологии»**
Образовательная программа	**«Radioecology and Radiation Protection»**
Дисциплина	Ядерные энергетические реакторы / Nuclear Power Reactors

Вопросы для коллоквиума

1. Изотопы, обладающие свойством деления под воздействием тепловых нейтронов.
2. Основные виды топлива в ядерном реакторе.
3. Природный уран и его свойства.
4. Фертильные материалы: уран 238. Его свойства.
5. Природные ядерные материалы.
6. Трансплутонивые изотопы.
7. Общая характеристика ядерных изотопов.
8. Основные материалы ЯТЦ.
9. Делящиеся материалы.
10. Природный уран и его свойства.
11. Фертильные материалы: торий 232. Его свойства.
12. Основные ядерные реакции в ядерном топливе.
13. Реакция деления. Продукты деления.
14. Основные виды топлива. Особенности ЯТ.
15. Изотопы, обладающие свойством деления под воздействием быстрых нейтронов.

Критерии оценки:
– уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой;
– умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении заданий и задач;
– обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.

Шкала оценивания:
На коллоквиуме задается 3 вопроса, каждый вопрос оценивается следующим образом:
8-10 баллов ставится, если:

– изученный материал изложен полно, определения даны верно;

– ответ показывает понимание материала;

– обучающийся может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, не только по учебнику и конспекту, но и самостоятельно составленные.

6-7 баллов ставится, если:

– изученный материал изложен достаточно полно;

– при ответе допускаются ошибки, заминки, которые обучающийся в состоянии исправить самостоятельно при наводящих вопросах;

– обучающийся затрудняется с ответами на 1-2 дополнительных вопроса.

3-5 баллов ставится, если:

– материал изложен неполно, с неточностями в определении понятий или формулировке определений;

– материал излагается непоследовательно;

–обучающийся не может достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– на 50% дополнительных вопросов даны неверные ответы.

0-2 балла ставится, если:

– при ответе обнаруживается полное незнание и непонимание изучаемого материала;

– материал излагается неуверенно, беспорядочно;

– даны неверные ответы более чем на 50% дополнительных вопросов.

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	**14.04.02 «Ядерные физика и технологии»**
Образовательная программа	**«Radioecology and Radiation Protection»**
Дисциплина	Ядерные энергетические реакторы / Nuclear Power Reactors

Комплект индивидуальных домашних заданий

1. Определить количество природного урана, необходимое для изготовления топлива реактора ВВЭР-1000 на одну перегрузку.
2. Определить работу разделения для получения топлива, необходимого для изготовления топлива реактора ВВЭР-1000 на одну перегрузку.
3. Определить стоимость годовой загрузки МОХ-топливом реактора БН-1200.
4. Определить стоимость переработки ОЯТ реактора БН-1200 за весь его проектный срок эксплуатации.
5. Определить стоимость годовой загрузки МОХ-топливом реактора БН-800.
6. Определить стоимость переработки ОЯТ реактора БН-600 за весь его проектный срок эксплуатации.
7. Определить количество природного урана, необходимое для изготовления топлива реактора ВВЭР-440 на одну перегрузку.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Оценка	**Критерии**
26-30	1) полное раскрытие темы; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) правильный расчет и ответ
21-25	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, правильный ответ; 2) несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок
15-20	1) ответ отражает общее направление изложения лекционного материала;

	2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; 3) не точный ответ.
0-14	1) не правильный ответ; 2) большое количество существенных ошибок; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок

Описание шкалы оценивания:
18-30 – индивидуальное домашнее задание засчитано;
0-17 - индивидуальное домашнее задание отдается на доработку.

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	**14.04.02 «Ядерные физика и технологии»**
Образовательная программа	**«Radioecology and Radiation Protection»**
Дисциплина	Ядерные энергетические реакторы / Nuclear Power Reactors

Темы докладов

1. Мировые и отечественные ресурсы урана.
2. Мировые и отечественные ресурсы тория.
3. Виды уранового топлива и их основные свойства.
4. Виды плутониевого топлива и их основные свойства.
5. Хранение и захоронение ЯТ и РАО.
6. Трансплутонивые изотопы.
7. Малый актиниды.

Критерии оценки:

Оценивается умение найти в отечественной и зарубежной литературе, а также в сети Интернет, и выделить наиболее важные и современные работы по теме, структурировать изложение темы, уровень владения понятиями, качество представления доклада, умение ответить на вопросы. Доклад оценивается по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания:

26-30 баллов ставится, если:

– знания отличаются глубиной и содержательностью, даны логично построенные, полные, исчерпывающие ответы на вопросы;

– обучающийся демонстрирует способность к анализу положений, существующих научных теорий, оперирует научными понятиями;

– доклад иллюстрируется примерами из практики, подтверждающими теоретические положения.

21-25 баллов ставится, если:

– знания имеют достаточный содержательный уровень; раскрыто содержание доклада, однако имеются определенные затруднения в ответе на уточняющие вопросы;

– в докладе имеют место несущественные фактические неточности;

– недостаточно раскрыто содержание доклада.

15-20 баллов ставится, если:

– знания имеют фрагментарный характер, имеются определенные неточности и погрешности в формулировках, возникают затруднения при ответе на уточняющие вопросы;

– при ответе на вопросы обучающийся не может обосновать закономерности, принципы, объяснить суть явления; допущены фактические ошибки;

– обучающийся продемонстрировал слабое умение формулировать выводы и обобщения, приводить примеры практического использования научных знаний;

0-14 баллов ставится, если:

– не раскрыто содержание доклада, обнаружено незнание или непонимание сущности вопросов;

– допущены существенные фактические ошибки при ответах на вопросы;

– обучающийся обнаруживает неумение оперировать научной терминологией, незнание положений существующих научных теорий;

– в ответе не приводятся примеры практического использования научных знаний;

– на большую часть вопросов экзаменатора обучающийся затрудняется дать ответ или дает неверные ответы;

– из представления доклада видно, что обучающийся слабо ориентируется в тексте.