

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 на заседании

УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол № 1-8/2022 от 30.08.2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации

название дисциплины

для направления подготовки

14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика

код и название направления подготовки

образовательная программа

Эксплуатация атомных станций и установок

Форма обучения: заочная

г. Обнинск 2022 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» 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 «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» 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
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>З-УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>

ОПК-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	<p>З-ОПК-3 Знать основные требования, предъявляемые к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности; особенности различных форм представления результатов научно-исследовательской деятельности;</p> <p>У-ОПК-3 Уметь использовать системы компьютерной верстки и пакеты офисных программ для оформления результатов научно-исследовательской деятельности; оформлять результаты научно-исследовательской деятельности согласно существующим требованиям; представлять результаты научно-исследовательской деятельности в форме устного доклада с презентацией основных результатов работы; вести аргументированную дискуссию</p> <p>В-ОПК-3 Владеть навыками оформления научно-технических отчетов; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы в виде научных докладов и статей; навыками оформления и представления презентаций и научных докладов</p>
-------	--	--

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, I семестр			
1.	Nuclear Power in the Context of Sustainable Development	УК-4	Контрольная работа № 1
Промежуточная аттестация, I семестр			
Зачет		УК-4	Зачетная работа
Текущая аттестация, II семестр			
2.	Nuclear Power Today: an Overview of Existing Energy Technologies	УК-3 УК-4	Контрольная работа № 2
Промежуточная аттестация, II семестр			
	зачет/	УК-3 УК-4	Зачетная работа
Текущая аттестация, III семестр			
3	Nuclear Power Tomorrow	ОПК-3 УК-4	Контрольная работа № 3
Промежуточная аттестация, III семестр			
	зачет	ОПК-3 УК-4	Зачетная работа
Текущая аттестация, IV семестр			
4	Nuclear Fuel Cycle	УК-4	Контрольная работа № 4
Промежуточная аттестация, IV семестр			
	экзамен	ОПК-3 УК-4 УК-3	Экзаменационная работа

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

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

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

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			70-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-69	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/ Неачтено

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

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

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

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

- Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.
- Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.
- Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.
- Текущая аттестация осуществляется один раз в семестр:
 - контрольная точка № 1 (КТ № 1) — 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 1 по 16 неделю учебного семестра.
- Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

1 семестр

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум**
Текущая аттестация		36 - 60% от максимума	60
Контрольная точка № 1	16		
<i>Контрольная работа № 1</i>		36	60
Промежуточная аттестация	-	24 – (60% 40)	40
Зачет	-		
Изучающее чтение текста по		8	12

специальности (1650 печ. зн./45 мин.)			
Ознакомительное чтение текста по специальности (1500 печ.зн./3 – 4 мин.)		8	12
Беседа с экзаменаторами на одну из предложенных тем		8	16
ИТОГО по дисциплине		60	100

2 семестр

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум**
Текущая аттестация		36 - 60% от максимума	60
Контрольная точка № 2	32		
<i>Контрольная работа № 2</i>		36	60
Промежуточная аттестация	-	24 – (60% 40)	40
Зачет	-		
Изучающее чтение текста по специальности (1650 печ. зн./45 мин.)		8	12
Ознакомительное чтение текста по специальности (1500 печ.зн./3 – 4 мин.)		8	12
Беседа с экзаменаторами на одну из предложенных тем		8	16
ИТОГО по дисциплине		60	100

3 семестр

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум**
Текущая аттестация		36 - 60% от максимума	60
Контрольная точка № 3	48		
<i>Контрольная работа № 3</i>		36	60
Промежуточная аттестация	-	24 – (60% 40)	40
Зачет	-		
Изучающее чтение текста по специальности (1650 печ. зн./45 мин.)		8	12
Ознакомительное чтение текста по специальности (1500 печ.зн./3 – 4 мин.)		8	12
Беседа с экзаменаторами на одну из предложенных тем		8	16
ИТОГО по дисциплине		60	100

4 семестр

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум**

Текущая аттестация		36 - 60% от максимума	60
Контрольная точка № 4	64		
<i>Контрольная работа № 4</i>		36	60
Промежуточная аттестация	-	24 – (60% 40)	40
Экзамен	-		
Изучающее чтение текста по специальности (2300 печ. зн./45 мин.)		6	10
Ознакомительное чтение текста по специальности (1500 печ.зн./3 – 4 мин.)		6	10
Беседа по вопросам, связанным со специальностью и научной работой студента-магистранта.		6	10
Презентация реферата по прочитанным научным статьям по специальности на английском языке		6	10
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.

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

4.1. Контрольная работа

а) типовые задания (вопросы) - образец:

1. Переведите предложенный текст на русский язык с использованием словаря и задайте 3-5 ключевых вопросов по тексту.
2. Прочитайте текст и заполните пропуски подходящими по смыслу фразами.
3. Прочитайте текст и расположите данные после текста предложения в правильной последовательности.
4. Письменно задайте специальные вопросы к предложениям.
5. Напишите русские эквиваленты к предложенным выражениям.
6. Выберите правильный вариант ответа из предложенных ниже.
7. Прочитайте текст и определите, являются ли следующие утверждения истинными или ложными.
8. Подберите правильные определения следующих понятий.

б) Образец контрольной работы:

Контрольная работа № 1 (1 семестр)

Задание 1. Прочитайте текст и расположите данные после текста предложения в правильной последовательности.

What is in Nuclear Power?

- A To err is human**
- B The rest is easy**
- C The fuel**
- D Support and opposition**
- E Be in control**
- F Why the whole is more than the sum of its parts**
- G Einstein was right**

1

Commercial nuclear power has been around for nearly half a century. In 1956, the reactor at Calder Hall in north-west England became the first in the world to supply electricity to a national grid. A year later, in Shippingport, Pennsylvania, the US opened its first commercial plant, while France followed suit in 1959 and the Soviet Union in 1964. From the start, great claims were made for the industry: it was going to produce cheap, clean and reliable power. But its critics saw it as costly, polluting, dangerous in the event of an accident, and closely linked to nuclear proliferation.

2

All nuclear power plants use uranium as fuel. With an atomic number of 92 (the number of protons in its nuclei), uranium is the heaviest element found in considerable amounts in nature. It's radioactive.

All the uranium on Earth was formed from lighter elements during supernova explosions billions of years ago. Material from these exploded stars was strewn across space, and eventually some was incorporated into new stars and their orbiting planets. So nuclear power here on Earth harnesses energy that has been stored in uranium for more than 4.5 billion years. Uranium is fissile - its atomic nuclei can be split to release energy. Its most common isotopes are U_{-238} and U_{-235} .

3

In fission, the nucleus of a heavy element splits and energy is liberated. To trigger the fission of a uranium nucleus, it must be struck by a neutron. This particle is temporarily absorbed, making the nucleus unstable. The nucleus then splits to form two smaller nuclei, releasing two or three more

neutrons in the process. Some of the energy of the nucleus is liberated in the form of the kinetic energy of the particles and gamma radiation.

Einstein's famous equation $E=mc^2$ expresses this fact. The mass of the initial nucleus and the neutron that strikes it is greater than that of the split nuclei and released neutrons, because the missing mass was converted into energy.

4

The fact that one free neutron can lead to the release of two or three makes it possible to extract energy in useful quantities from this process, because the neutrons released may trigger a chain reaction - they may collide with other nuclei that in turn split to produce more neutrons, and so on. In a nuclear reactor, the reaction is controlled so that, on average, one neutron from each fission event leads to the release of another. If you allow on average more than one neutron from each event to cause further fission, the neutron flux increases and the power output goes up.

5

So what stops the chain reaction from running out of control? In the reactor core, the rods of natural or enriched uranium are interspersed with control rods, which regulate the rate of fission by absorbing the neutrons. These rods can be raised or lowered to keep the release of energy steady. They are made of neutron-absorbing material, typically boron or cadmium, so when lowered into the core they absorb excess neutrons and slow down the reaction. Raising them speeds it up. Reactors have a fail-safe design: the rods automatically drop into place in an emergency, shutting down the reactor as quickly as possible. The accident at Chernobyl in Ukraine in April 1986 happened during a test in which operators deliberately ignored and disabled safety mechanisms and withdrew most of the control rods. The core overheated and a fire broke out, releasing large amounts of radioactive material. More than 9,000 extra deaths from cancer have since been recorded in the local population.

6

Circulating around the core is a coolant that carries away the heat. Gas-cooled reactors use CO_2 , as a coolant. Pressurized reactors use water. After the coolant has been heated in the core of the reactor, it is pumped through a heat exchanger where it transfers its energy to water, creating high-pressure steam. The steam is used to turn turbines which drive a generator. This part of a nuclear power station is like any other thermal electricity-generating station.

Задание 2. Письменно переведите пункты 5 и 6 на русский язык с использованием словаря.

в) описание шкалы оценивания:

Всего за контрольную работу № 1 студент магистрант может получить 30 баллов.

Задание 1. За каждый правильный ответ в **Задании 1** выставляется 2 балла, всего **12 баллов**.

Задание 2. Письменный перевод текста на русский язык (с использованием словаря) оценивается в **18 баллов**.

16-18 баллов выставляется студенту-магистранту, если в выполненном им переводе верно передан смысл исходного текста и использованием адекватных лексических единиц и грамматических конструкций; текст перевода оформлен грамотно.

13-15 баллов выставляется студенту-магистранту, если в переводе имеются некоторые неточности в передаче смысла исходного текста и / или негрубые грамматические или лексические ошибки, не затрудняющие общее понимание текста.

10-12 баллов выставляется студенту-магистранту, если в переводе имеются 1-3 грубые ошибки в передаче смысла исходного текста и / или грамматические или лексические ошибки, затрудняющие общее понимание текста.

9 баллов и менее выставляется студенту-магистранту, если перевод выполнен не полностью и из текста перевода невозможно понять содержание исходного текста.

Шкала оценивания

Контрольная работа № 1

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
90-100 %	75-89%	60-74%	0-59%

52 – 60 баллов	42 - 50	35 -41	34 и менее баллов
----------------	---------	--------	-------------------

Контрольная работа № 2

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
90-100 %	75-89%	60-74%	0-59%
52 – 60 баллов	42 - 50	35 -41	34 и менее баллов

Контрольная работа № 3

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
90-100 %	75-89%	60-74%	0-59%
52 – 60 баллов	42 - 50	35 -41	34 и менее баллов

Контрольная работа № 4

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
90-100 %	75-89%	60-74%	0-59%
52 – 60 баллов	42 - 50	35 -41	34 и менее баллов

Форма экзаменационного билета

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 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика
Образовательная программа «Эксплуатация атомных электрических станций и установок»
Дисциплина _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №__

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

Ознакомительное чтение оригинального текста по специальности. Объем –1500 печатных знаков. Время выполнения – 3 - 4 минуты. Форма проверки – передача извлеченной информации на языке обучения.

2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

Изучающее чтение оригинального текста по специальности (с использованием словаря). Объем 1650 печатных знаков. Время выполнения работы – 60 минут. Форма проверки: передача извлеченной информации осуществляется на языке обучения.

3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Презентация реферата по прочитанным научным статьям по специальности на английском языке.

Составитель _____ Е.Е.Вознякевич
(подпись)

Начальник отделения ЯФиТ _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично 36-40	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
Хорошо 30-35	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
Удовлетворительно 24-29	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Неудовлетворительно 23 и меньше	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Можно дополнительно указать критерии и шкалу оценивания за каждый элемент экзаменационного билета:

Например,

Вопрос 1 – 1- баллов

Вопрос -2 – 10 баллов

Задача – 20 балло

Форма для вопросов к экзамену

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	<u>14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика</u>
Образовательная программа	<u>«Эксплуатация атомных электрических станций и установок»</u>
Дисциплина	<u></u>

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Примерный текст для чтения на охват содержания

Nuclear Power Plant Safety Features

A nuclear power plant has many “built-in” safety features to make sure that every part and system in the plant works properly. The uranium fuel is made into ceramic pellets, which are stacked in long, hollow metal rods. These fuel rods are assembled in bundles to form the reactor core. Fission occurs within the core, making heat to produce electricity. To control fission and control the amount of heat, the plant has other long metal rods called control rods, which are lowered into the empty spaces in the core. These control rods are made of material which absorbs neutrons and so can slow down or stop the fission process and turn off the reactor. Cooling water is pumped continuously through the core to remove heat that is used to make electricity. Every plant also has an emergency core cooling system, which pumps additional cooling water into the core if the regular water supply fails. To make sure no radiation from the fission process escapes, the entire reactor core and water are sealed inside a large, steel reactor vessel. This vessel and all the pumps are placed inside a large, steel and concrete dome-shaped building, called the containment building. It is very strong and made to withstand even earthquakes and tornados, and further prevents the possible escape of radiation to the environment. All our nuclear power plants have these safety systems to prevent accidents and protect the public even if an unlikely accident happened.

2. Примерный текст для письменного перевода (1 семестр):

Why Is Waste a Problem?

The problem with nuclear power plants is not the amount of waste they make, which is quite small compared with the amount of waste produced by many other industries. The problem is that some nuclear power plant wastes are radioactive. This means that disposing of the waste requires special care to protect workers and the public. The way it is disposed of depends on how radioactive the waste is and the half-life of the waste. Waste that is only slightly radioactive and gives off small amounts of radiation is called low-level waste. Because it emits only small amounts of radiation, low-level waste is usually sealed in steel drums and buried at special sites. Drums containing low-level waste are placed in special trenches and are covered with at least 6 feet of soil. To ensure that the materials remain undisturbed, the trenches are constantly monitored with devices that can detect radiation. Power plant waste that is very radioactive is called high-level waste. Fuel that has been removed from the reactor is called spent fuel. The majority

of high-level waste in a reactor is in this form. This used fuel is highly radioactive, and this radioactivity produces a lot of heat. Spent fuel from a nuclear power plant is stored near the reactor in a deep pool of water called the spent fuel pool. During storage, the spent fuel cools down and also begins to lose most of its radioactivity through radioactive decay. In 3 months the spent fuel will have lost 50 percent of its radiation, in one year it will have lost about 80 percent, and in 10 years it will have lost 90 percent. Nevertheless, because some radioactivity remains for thousands of years, the waste must still be carefully and permanently isolated from the environment.

3. Презентация

Форма для вопросов к зачету

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	<u>14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика</u>
Образовательная программа	<u>«Эксплуатация атомных электрических станций и установок»</u>
Дисциплина	<u></u>

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. What is the predominant commercial reactor? And what type does it have.
2. What performs the function of a moderator and a coolant in a light water reactor.
3. Where is steam produced in the BWR?
4. Why is the coolant kept under great pressure in the PWR?
5. What does the CANDU reactor use as the moderator and the coolant?
6. What structure does the CANDU reactor vessel have?
7. What is the Russian version of commercial PWR?
8. What are the differences between the Soviet-designed VVERs and the Western PWRs?
9. What are the principal safety features of The AES-2006 design of VVER reactor?
10. What does RBMK stand for? What does this abbreviation mean? What are its design features?
11. Why the open fuel cycle is also called once-through nuclear cycle?
12. What are the two major problems with the open fuel cycle which make it unsustainable?
13. What does closing the fuel cycle involve?
14. What problems are solved by closing the fuel cycle? What new problems arise?
15. How can breeder reactors make the fuel cycle more sustainable?
16. In what form does most uranium occur? Why cannot uranium-238 be used as the fuel in conventional thermal reactors?
17. For what purpose was the fast neutron reactor developed?
18. How does a fast reactor differ from a thermal reactor?
19. How does a fast breeder reactor work?

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Зачтено 24-40	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
Незачтено 23 и меньше	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

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	<u>14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика</u>
Образовательная программа	<u>«Эксплуатация атомных электрических станций и установок»</u>
Дисциплина	<u></u>

Комплект заданий для контрольной работы

Тема: Nuclear Power in the Context of Sustainable Development

а) типовые задания (вопросы) - образец:

1. Переведите предложенный текст на русский язык с использованием словаря и задайте 3-5 ключевых вопросов по тексту.
2. Прочитайте текст и заполните пропуски подходящими по смыслу фразами.
3. Прочитайте текст и расположите данные после текста предложения в правильной последовательности.
4. Письменно задайте специальные вопросы к предложениям.
5. Напишите русские эквиваленты к предложенным выражениям.
6. Выберите правильный вариант ответа из предложенных ниже.
7. Прочитайте текст и определите, являются ли следующие утверждения истинными или ложными.
8. Подберите правильные определения следующих понятий.

Задание 1. Прочитайте текст и расположите данные после текста предложения в правильной последовательности.

What is in Nuclear Power?

- A To err is human**
- B The rest is easy**
- C The fuel**
- D Support and opposition**
- E Be in control**
- F Why the whole is more than the sum of its parts**
- G Einstein was right**

Commercial nuclear power has been around for nearly half a century. In 1956, the reactor at Calder Hall in north-west England became the first in the world to supply electricity to a national grid. A year later, in Shippingport, Pennsylvania, the US opened its first commercial plant, while France followed suit

in 1959 and the Soviet Union in 1964. From the start, great claims were made for the industry: it was going to produce cheap, clean and reliable power. But its critics saw it as costly, polluting, dangerous in the event of an accident, and closely linked to nuclear proliferation.

2

All nuclear power plants use uranium as fuel. With an atomic number of 92 (the number of protons in its nuclei), uranium is the heaviest element found in considerable amounts in nature. It's radioactive.

All the uranium on Earth was formed from lighter elements during supernova explosions billions of years ago. Material from these exploded stars was strewn across space, and eventually some was incorporated into new stars and their orbiting planets. So nuclear power here on Earth harnesses energy that has been stored in uranium for more than 4.5 billion years. Uranium is fissile - its atomic nuclei can be split to release energy. Its most common isotopes are U_{-238} and U_{-235} .

3

In fission, the nucleus of a heavy element splits and energy is liberated. To trigger the fission of a uranium nucleus, it must be struck by a neutron. This particle is temporarily absorbed, making the nucleus unstable. The nucleus then splits to form two smaller nuclei, releasing two or three more neutrons in the process. Some of the energy of the nucleus is liberated in the form of the kinetic energy of the particles and gamma radiation.

Einstein's famous equation $E=mc^2$ expresses this fact. The mass of the initial nucleus and the neutron that strikes it is greater than that of the split nuclei and released neutrons, because the missing mass was converted into energy.

4

The fact that one free neutron can lead to the release of two or three makes it possible to extract energy in useful quantities from this process, because the neutrons released may trigger a chain reaction - they may collide with other nuclei that in turn split to produce more neutrons, and so on. In a nuclear reactor, the reaction is controlled so that, on average, one neutron from each fission event leads to the release of another. If you allow on average more than one neutron from each event to cause further fission, the neutron flux increases and the power output goes up.

5

So what stops the chain reaction from running out of control? In the reactor core, the rods of natural or enriched uranium are interspersed with control rods, which regulate the rate of fission by absorbing the neutrons. These rods can be raised or lowered to keep the release of energy steady. They are made of neutron-absorbing material, typically boron or cadmium, so when lowered into the core they absorb excess neutrons and slow down the reaction. Raising them speeds it up. Reactors have a fail-safe design: the rods automatically drop into place in an emergency, shutting down the reactor as quickly as possible. The accident at Chernobyl in Ukraine in April 1986 happened during a test in which operators deliberately ignored and disabled safety mechanisms and withdrew most of the control rods. The core overheated and a fire broke out, releasing large amounts of radioactive material. More than 9,000 extra deaths from cancer have since been recorded in the local population.

6

Circulating around the core is a coolant that carries away the heat. Gas-cooled reactors use CO_2 , as a coolant. Pressurized reactors use water. After the coolant has been heated in the core of the reactor, it is pumped through a heat exchanger where it transfers its energy to water, creating high-pressure steam. The steam is used to turn turbines which drive a generator. This part of a nuclear power station is like any other thermal electricity-generating station.

Задание 2. Письменно переведите пункты 5 и 6 на русский язык с использованием словаря.

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично 41-60	Студент должен: <ul style="list-style-type: none">- продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала;- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;- правильно формулировать определения;- продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой;- уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
Хорошо 31-40	Студент должен: <ul style="list-style-type: none">- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала;- продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;- продемонстрировать умение ориентироваться в литературе;- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
Удовлетворительно 23-30	Студент должен: <ul style="list-style-type: none">- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Неудовлетворительно 20 и меньше	Студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- незнание значительной части программного материала;- не владение понятийным аппаратом дисциплины;- существенные ошибки при изложении учебного материала;- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;- неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Оформление комплекта тестовых заданий

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	<u>14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика</u>
Образовательная программа	<u>«Эксплуатация атомных электрических станций и установок»</u>
Дисциплина	<u></u>

Комплект тестовых заданий

Вопрос № 1

Choose the correct translation: Каждая квадратная тепловыделяющая сборка содержит около 200 ТВЭЛОВ, плотно скрепленных в матрице без внешней оболочки.

- a. Each of square fuel assemblies contains about 200 fuel rods closely held together in a matrix with no outer sheath.
- b. Each of square fuel assemblies contains about 200 fuel pins closely held together in a matrix with no outer sheath.**
- c. Each of square fuel completes contains about 200 fuel pins closely held together in a matrix with no outer sheath.

Вопрос № 2

Choose the correct translation: Все ключевые компоненты централизованных программ должны быть разработаны таким образом, чтобы они обладали высокой степенью доступности, включая возможность дублирования жизненно важных подсистем.

- a. All key components for centralized applications must be designed so that they have the highest degree of availability, including redundancy of critical subsystems.
- b. All key components for centralized applications must be designed for high availability including the ability to duplicate vital subsystems.
- c. All key components for centralized applications must be designed for high availability, including redundancy of critical subsystems.**

Вопрос № 3

Choose the correct translation: Корпус реактора выполнен из тугоплавкого диэлектрического материала и установлен в резонаторе генератора электромагнитных волн.

- a. The reactor vessel is made of a refractory dielectric material and is disposed in the resonator of the electromagnetic wave generator.**
- b. The housing of the reactor is made of a refractory dielectric material and is disposed in the resonator of the electromagnetic gesture generator.

c. The reactor vessel is made of a refractory dielectric material and is disposed in the resonator of the electromagnetic gesture generator.

Вопрос № 4

Choose the correct translation: Более низкий уровень обогащения топлива означает, что в топливе нет избыточного расщепляющегося материала.

a. The lower fuel enrichment means that overflow fissile material is not available in the fuel.

b. The lower fuel enrichment means that excess fissile material is not available in the fuel.

c. The lower fuel enrichment means that surfeit fissile material is not available in the fuel.

Вопрос № 5

Fill the gap with the correct word: Both the _____ and coolant fluids of current CANDU are heavy water; a possible variant uses light water as the coolant.

a. control road

b. moderator

c. fuel

Вопрос № 6

Fill the gap with the correct word: The higher reactor operating temperature, which is permitted by the gaseous form of the coolant and the good high-temperature characteristics of the core, provides steam which can be _____ to electrical energy with an efficiency of 39 %, substantially greater than in a water-cooled reactor.

a. pointed

b. transferred

c. converted

Вопрос № 7

Fill the gap with the correct word: The fuel particle, due to its ceramic coating, is much less susceptible to _____ than a metal-clad fuel rod.

a. exposing

b. melting

c. explosion

Вопрос № 8

Fill the gap with the correct word: For an expanding nuclear system, an important number is the “doubling time”, the period required to double the _____ of fissile that was initially loaded.

a. magnitude

b. entirety

c. amount

Вопрос № 9

Fill the gap with the correct word: Fast reactors currently use mixed plutonium-uranium fuel produced initially as a _____ from thermal reactors.

a. garbage

b. by-product

c. spin-off

Вопрос № 10

Fill the gap with the correct word: In all LMFBR designs, the sodium that cools the _____ is not used to raise the steam that drives the turbogenerators.

a. liquid

b. control road

c. **core**

Вопрос № 11

Fill the gap with the correct word: A half-life is the time it takes for half of the nuclei in a sample to _____.

- a. **decay**
- b. decline
- c. corrupt

Вопрос № 12

Fill the gap with the correct form: It is estimated that power generation in the core of a _____ will be more intense, compared with thermal reactors.

- a. external piping
- b. fusion devices
- c. **breeder**

Вопрос № 13

Fill the gap with the correct form: After passing through the turbogenerator, the steam is condensed and returned to the reactor as feedwater, thus completing the _____.

- a. range
- b. **cycle**
- c. bout

Вопрос № 14

Maintaining the pressure at about 2500 psi prevents the formation of _____ in the primary system.

- a. fume
- b. vapor
- c. **steam**

Критерии оценивания: Количество правильных ответов

Оценка	Шкала
Отлично	Количество верных ответов в интервале: 91-100%
Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 81-90%
Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 71-80%
Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 61-70%

или

Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 70-100%
Незачтено	Количество верных ответов в интервале: 1-69%