

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)**

**ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
Кафедра Лингвистической подготовки**

Одобрено на заседании  
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
Протокол от 24.04.2023 № 23.4

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Технический английский язык

*Название дисциплины*

для студентов специальности

03.03.02 Физика

*код и название специальности*

образовательная программа

Ядерно-физические технологии в медицине

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

## **Область применения**

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Технический английский язык» 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 «Технический английский язык» 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

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Код компетенций</i>	<i>Наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	З-УК-4 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации У-УК-4 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках В-УК-4 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках

### 1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП бакалавриата

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 корректизы 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
<b>Текущий контроль, 1 семестр</b>			
1.	Introduction to Nuclear English.	3-УК-4, У-УК-4, В-УК-4	Контрольная работа № 1
2.	Medical Physics		Контрольная работа № 2
<b>Промежуточный контроль, 1 семестр</b>			
	зачет	3-УК-4, У-УК-4, В-УК-4	Итоговый тест Устное собеседование
Всего:			

## 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
<b>Высокий</b> <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
<b>Продвинутый</b> <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
<b>Пороговый</b> <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
<b>Ниже порогового</b>	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	<b>высокий</b>	<b>высокий</b>
	<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>
	<b>продвинутый</b>	<b>продвинутый</b>
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	<b>пороговый</b>	<b>пороговый</b>
ниже порогового	<b>пороговый</b>	<b>ниже порогового</b>
	<b>ниже порогового</b>	-

### 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	<b>1-16</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
Контрольная точка № 1	<b>7-8</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
Тест	4	10	20
Устное собеседование	6	8	10
Контрольная точка № 2	<b>15-16</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
Тест	12	10	20
Доклад/Устное собеседование	14	8	10

<b>Промежуточная аттестация</b>	-	<b>24</b>	<b>40</b>
Зачет / Экзамен	-	24	40
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

\* - 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.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков по дисциплине включает учет успешности по всем видам заявленных оценочных средств.

Устный опрос производится на каждом практическом занятии и затрагивает тематику прошедшего занятия. Применяется групповое оценивание ответа или оценивание преподавателем.

Темы статей на иностранном языке распределяются на первом занятии, готовые статьи докладываются на занятии в сопровождении презентации в соответствии с установленным преподавателем графиком.

Тесты по темам проводятся на практических занятиях и включают вопросы по изученным темам.

По окончании освоении дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде экзамена или зачета с оценкой, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения компетенций. При выставлении итоговой оценки применяется балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения.

Экзамен и зачет с оценкой предназначены для оценки работы обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических знаний и умений, способности приводить примеры практического использования знаний (например, применять их в решении практических задач) приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления.

Оценка сформированности компетенций на экзамене для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на экзамене или зачете с оценкой.

### ***Определение бонусов и штрафов***

*Бонусы: поощрительные баллы студент получает к своему рейтингу в конце семестра:*

- за активную и регулярную работу на занятиях;
- за творческие работы.

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

*Штрафы: за несвоевременную сдачу доклада, презентации, эссе, самостоятельной работы максимальная оценка может быть снижена на 20 баллов (или 20%), но не ниже минимального балла за оценочное средство.*

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

**4.1 Экзамен**

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)**

**ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
Кафедра Лингвистической подготовки**

Направление	<b>03.03.02 «Физика»</b>
Профиль	<b>«Ядерно-физические технологии в медицине»</b>
Дисциплина	<b>«Технический английский язык»</b>

1. Чтение со словарем оригинального текста по специальности с передачей содержания прочитанного в форме письменного перевода (изучающее чтение с помощью двуязычного англо-русского словаря). Объем текста для перевода — 1650 печатных знаков (далее п.з.). На выполнение задания отводится 45 мин.
2. Чтение текста без словаря с передачей содержания прочитанного на русском языке (ознакомительное чтение без использования словаря). Объем текста — 1600 п.з. На выполнение задания отводится 3-4 мин.
3. Беседа с экзаменатором на английском языке.
4. Устная презентация реферата по теме научного исследования на английском языке.

Утверждено на заседании кафедры лингвистической подготовки от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 года

Составитель: доцент кафедры лингвистической подготовки \_\_\_\_\_ Е.А. Аврамова

И.о. заведующего кафедрой лингвистической подготовки \_\_\_\_\_ М.И. Боярская  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**1. Прочтайте текст, дайте его письменный перевод и составьте от 3 до 5 специальных вопросов к тексту. Время: 60 минут.**

## **RADIOACTIVITY**

Atomic nuclei consist of combinations of protons, or positively charged particles, and neutrons, or uncharged particles. The number of protons and neutrons in each element can vary, but only certain combinations are stable. For example, calcium-48, having 20 protons and 28 neutrons, is a stable isotope of calcium. But if there is an excess or deficiency of neutrons in any combination, the isotope will be unstable. A nucleus is more likely to be unstable if it is a heavy one – that is, if it contains a large number of protons and neutrons. Unstable nuclei attempt to achieve stability by emitting some form of radiation, until they transform themselves into stable isotopes.

There are radioactive isotopes of every element, either those existing in nature or else those activated artificially by bombardment of stable nuclei with nuclear particles such as protons, alpha-particles or neutrons. However, a particle will not be absorbed by the target nucleus unless its velocity corresponds with one of the energy levels of the nucleus.

In the event of neutron capture, the mass number of the nucleus will be raised, and it will thus become unstable and radioactive. As radiation continues, the level of radioactivity falls exponentially, and the time taken for it to reach half its original value is known as the half-life of the isotope, which may vary from a fraction of a second to millions of years. Isotopes with long half-lives have many uses in medicine and industry.

Neutron bombardment of the very heavy uranium atoms may have a quite different result. It may cause the nucleus of the fissile U-235 atom to split into two parts. This nuclear fission releases large quantities of energy which finally takes the form of heat energy, and at the same time other neutrons are ejected from the nucleus. The fission fragments are highly radioactive, and will contaminate the fissile uranium if they are not removed periodically. A number of these fission products, such as Caesium-137, are very useful as irradiation sources, and it is now possible to separate out the desired isotope from the spent fuel.

**2. Прочтайте текст и дайте краткий пересказ содержания на родном языке. Время: 4 минуты.**

## **TYPES OF RADIATION**

Radiation is given off from radioactive atoms as they decay. When the cells in the body are exposed to these particles or waves of energy, damage can occur. Although none of the human senses can detect radiation, it can be detected by special instruments located in the plant, therefore workers can be protected from exposure from these materials.

Unlike the ultraviolet radiation that comes from the sun, ionizing radiation does not make you feel uncomfortable before damage is caused. When you remain in the sun too long, you get hot and your skin may feel dry and burned. To protect your body from serious damage, you search for some form of shielding from the rays of the sun such as shade or indoors. When you are exposed to small doses of ionizing radiation you may be unaware of the hazard. Exposure will not raise your body temperature or cause you to feel hot or burned. In fact, special instruments are required to detect alpha, beta, gamma and neutron radiation. Although all four types of ionizing radiation can harm the body, beta and gamma are our greatest concern because they are the most common hazards in a nuclear power plant. Because of its penetrating power, gamma rays are probably responsible for most of the radiation exposure that is received by workers. Alpha and neutron radiation are not common hazards. The drawing below shows the penetrating power of alpha, beta and gamma radiation. Notice that alpha particles do not penetrate the skin on the hand. Beta particles can penetrate the skin and go into the hand; however, it does not penetrate the concrete. Lead steel or concrete will stop beta particles. Gamma rays easily penetrate the hand and travel a distance in concrete.

**3. Беседа с экзаменатором на английском языке.**

**4. Устная презентация реферата по теме научного исследования на английском языке.**

## Критерии и шкала оценивания на экзамене

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
Зачтено 24-40	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
Не зачтено 23 и меньше	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
«Отлично» 36-40 баллов	<p>Работа студента:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала, включенного в рабочую программу дисциплины;</li> <li>- демонстрирует отличное владение понятийным инструментарием дисциплины;</li> <li>- демонстрирует наличие умений самостоятельной работы с иноязычным текстом;</li> <li>- демонстрирует наличие умений самостоятельной работы с литературой;</li> <li>- указывает на способность делать выводы по предложенному для изложения материалу.</li> </ul>
«Хорошо» 30-35 баллов	<p>Работа студента:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, включенного в рабочую программу дисциплины;</li> <li>- демонстрирует достаточно хорошее знание основных теоретических понятий дисциплины;</li> <li>- демонстрирует умение последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;</li> <li>- демонстрирует способность ориентироваться в литературе;</li> <li>- демонстрирует умение делать достаточно обоснованные выводы по предложенному для изложения материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» 24-29 баллов	<p>Работа студента:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала, включенного в рабочую программу дисциплины;</li> <li>- демонстрирует удовлетворительное владение понятийным инструментарием дисциплины;</li> <li>- демонстрирует умение строить ответ в соответствии со структурой предложенного вопроса;</li> <li>- демонстрирует недостаточно сформированное умение делать выводы по предложенному для изложения материалу.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» 23 и менее баллов	<p>Работа студента:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует незнание значительной части программного материала;</li> <li>- демонстрирует крайне слабое владение понятийным инструментарием дисциплины;</li> <li>- демонстрирует наличие критических ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- демонстрирует отсутствие умения строить ответ в соответствии со структурой предложенного вопроса;</li> <li>- демонстрирует неумение делать выводы по предложенному для изложения материалу.</li> </ul>

#### 4.2. Зачет

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)**

Кафедра лингвистической подготовки

Направление	<b><u>03.03.02 «Физика»</u></b>
Профиль	<b><u>«Ядерно-физические технологии в медицине»</u></b>
Дисциплина	<b><u>«Технический английский язык»</u></b>

#### **ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №\_\_\_\_\_**

1. Прочитайте и переведите письменно с использованием словаря текст № 1.
2. Выполните письменно тест по пройденным в семестре темам по профессиональному иностранному языку профиля (вариант № 1).
3. Представьте на иностранном языке содержание обзора, написанного по прочитанной Вами литературе по профилю. Ответьте на вопросы по содержанию обзора и / или Вашей будущей дипломной работы.

Утверждено на заседании кафедры лингвистической подготовки от «\_\_\_\_\_» 2021 года

Составитель: доцент кафедры лингвистической подготовки \_\_\_\_\_ Е.А. Аврамова

И.о. заведующего кафедрой лингвистической подготовки \_\_\_\_\_ М.И. Боярская  
(подпись)

«\_\_\_\_\_» 2021 г.

## I. Read the text, translate it and write 3-5 key questions.

### Radioactive Poisons

The term “radioactive poisons” refers to radioactive isotopes, which tend to accumulate in certain organs and subject them to damaging radiations. Actually, we live in a radioactive world. We are constantly bombarded by cosmic rays from outer space and by radiations within the earth and ocean. However, the total exposure to natural radiation is very small. But the age of man-made radioactivity has raised the exposure to a very high level. Radioactive poisons are very dangerous because they are more potent and the toxic dose is usually so small it cannot even be weighed. They may produce a slow, insidious disease of which the victim is not aware. Basically, man can learn to live with the tremendous amounts of radioactivity released by the discovery of nuclear fission. To handle isotopes with complete safety we should learn:

- a) what the permissible limits of exposure are;
- b) how the radioactive poisons affect the body;
- c) how such poisoning can be prevented or cured.

The most dangerous isotopes are those that stay in the body, instead of being quickly excreted and have a long half-life. We should know the biological half-life for each radioisotope. It is a measure of the duration of its activity within the body. We should also know the maximum permissible amount. It determines how much exposure the body can safely tolerate. The estimation of the maximum permissible amount is a complicated business. It involves the uptake of radioisotopes in various chemical forms and many other factors. There are different methods of measuring radioactivity. Most of them are based on the analysis of feces, urine and even sweat. Another method is to use special instruments and devices, such as the Geiger counter. Much research has been done on the problem of removing radioactive poisons from the body. Promptness and speed are important here. By way of conclusion it is still the best policy to be supercautious in the use of radioisotopes.

## II. Answer the following questions:

1. Why do we say we live in the radioactive world?
2. What do we call this radiation?
3. Why has the level of background radiation increased?
4. What are the sources of man-made or artificial background radiation?
5. Why are people afraid of radiation?
6. What is meant by radioactive poisons?
7. What is meant by the biological half-life?
8. Is it possible to measure the amount of radioactive isotopes absorbed in the body? What are some of the methods?
9. What is the best policy as regards radioactive isotopes?

## III. Беседа по пройденным темам.

## Примеры вопросы к зачету:

### **Medical Physics**

1. Where do you study? What is your major?
2. What is medical physics?
3. What does medical physics apply physics principles to?
4. What are branches of medical physics?
5. What does nuclear medicine involve?
6. What is diagnostic imaging?
7. What are the most common radiological procedures?
8. How are radioisotopes used in medicine?
9. What is radiotherapy?
10. What is radiotherapy used for?
11. What does radiotherapy involve? How does it work?
12. What are the two types of nuclear therapy?
13. In what way is nuclear medicine beneficial?

### **Types of Radiation**

1. What are the types of radiation?
2. What is the charge of  $\alpha$ -particles?
3. Why can't they penetrate the human skin?
4. In what case can  $\alpha$ -particles cause damage?
5. Is it an external or internal hazard?
6. What is meant by  $\beta$ -particles?
7. What hazard do they present to the human body?
8. Is  $\gamma$ -radiation particles?
9. How do they lose energy? How do they cause damage?
10. What hazard does  $\gamma$ -radiation present?
11. How can neutrons cause damage to the cells?
12. What are the most dangerous types of radiation? Why?

## **2 семестр**

### **Treatment in Nuclear Medicine**

1. What is radiotherapy used for?
2. What does radiotherapy involve?
3. How does radiotherapy work?
4. What can radiotherapy be used for?
5. What is radiotherapy combined with?
6. What types of radiotherapy exist (are there)?
7. What does external radiotherapy use?
8. How can internal radiotherapy be administered?

### **Imaging in Nuclear Medicine**

9. What is the main problem in making a diagnosis?
10. What was used in the past to look inside the human body?
11. What techniques are used today to look inside the human body?

12. What do nuclear medicine imaging techniques combine?
13. What do N.M. imaging techniques include?
14. For what purposes are these techniques used?
15. What does the use of any specific test depend on?

#### **4.3 Реферат, эссе, чтение статьи на иностранном языке**

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)**

### **ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ Кафедра Лингвистической подготовки**

Направление	<b>03.03.02 «Физика»</b>
Профиль	<b>«Ядерно-физические технологии в медицине»</b>
Дисциплина	<b>«Технический английский язык»</b>

#### **Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)**

1. Radiation transport modeling method for radioactive bone cement
2. High-performance liquid chromatography (HPLC) methods for separating pharmaceutical compounds
3. Determining impurities in a substance by the HPLC method
4. Development and manufacture of drug substances (chemical entities and biotechnological/biological entities)

#### **ПРИМЕР: Эссе на тему “Magnetic Hyperthermia”**

##### **Introduction**

My research is devoted to the study of the fundamentals of magnetic hyperthermia (MH). MH is a promising method of cancer therapy. It is a very broad topic and therefore I will touch on the main points only.

**Let me start by considering hyperthermia and magnetic nanoparticles (MNP).** The term hyperthermia refers to a therapeutic modality by which a given region of interest is subjected to a temperature increase above 40 °C. In MH, the temperature increase is produced by applying an alternating magnetic field to a magnetic material.

The best magnetic materials for MH are the MNPs based on iron oxide.

Iron oxide-based MNPs combine several attractive physicochemical properties. These MNPs typically have two or three dimensions under 100 nm. They have high surface-to-volume ratio and different properties than those from bulk iron oxide material. Human metabolism maintains the homeostasis of iron, controlling this necessary (but potentially toxic in excess) element.

The human body is able to tolerate oral administration of iron.

This “iron pool” of the organism consists of both molecular iron ions (hemoglobin) and of iron nanoparticles, namely, ferritin, which is a capsid protein encapsulating an antiferromagnetic ferrihydrite

core. This unique biocompatibility feature, along with its magnetic properties, makes the iron oxide MNPs excellent candidates for MH and other biomedical applications. **Let me now deal briefly with applications of MNPs in medicine.**

MNPs can be used as contrast agents for magnetic resonance imaging, cell labeling, magnetic separation, and drug delivery assisted by DC or AC magnetic fields or magnetic heating mediators.

**One of the main problems** is synthesis of MNPs with the necessary parameters, because the physical properties of the nanocrystals depend upon their shape, size, and size distributions.

### **What is the advantage of MH?**

Currently, MH has some fundamental advantages compared to other kinds of hyperthermia for solid tumors:

1. the alternating magnetic field allows reaching deeper tissues than any other activation mechanism (light or acoustic waves);
2. MNPs in a wide concentration range may stay at the tumor site for repeated therapy sessions;
3. size-driven magnetic properties at the nanoscale determine the heating capabilities;
4. precise control of size and morphology as well as surface modification for diverse goals including biocompatibility, providing chemical groups for attaching biomolecules, and minimizing blood proteins adsorption.

**In conclusion, I would like to say that research into MNPs promises broad possibilities in different fields of science and technology, but especially in medicine. With the continuous effort, new materials and devices for magnetic hyperthermia are being created. MH, as a potential cancer treatment, has never been so much in the spotlight as now.**

### **Показатели и критерии оценки реферата, эссе, доклада, сообщения:**

<b>Показатели оценки</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Баллы (max)</b>
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.	20
2. Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.	30
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.).	20
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.	20

5. Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.	10
----------------	--	----

**Шкалы оценок:**

- 90 – 100 баллов – оценка «отлично»;
- 75 – 89 баллов – оценка «хорошо»;
- 60 – 74 баллов – оценка «удовлетворительно»;
- 0 – 59 баллов – оценка «неудовлетворительно».

**Критерии оценивания компетенций (результатов)**

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.

**Описание шкалы оценивания:**

*1-й вариант критериев оценки презентации:*

Отметка «отлично» 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.

Отметка «хорошо» 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.

Отметка «удовлетворительно» 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;

Отметка «неудовлетворительно» 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.

*2-й вариант критериев оценки презентации:*

Дескриптор	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытий ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный; достойный подражания ответ
1	2	3	4	5

Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений
<b>Баллы</b>	<b>0-29</b>	<b>30-59</b>	<b>60-79</b>	<b>80-100</b>

**Шкалы оценок:**

80-100 баллов – оценка «отлично»;

60-79 баллов – оценка «хорошо»;

30-59 баллов – оценка «удовлетворительно»;

0-29 баллов – оценка «неудовлетворительно»

#### 4.3 Контрольные работы

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)**

### ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ Кафедра Лингвистической подготовки

Направление	<b>03.03.02 «Физика»</b>
Профиль	<b>«Ядерно-физические технологии в медицине»</b>
Дисциплина	<b>«Технический английский язык»</b>

#### Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине Иностранный язык

##### Контрольная работа 1.

Прочтите текст и выполните задания к нему.

##### BIOTECHNOLOGY

1. Until recently, the «science of the future» was supposed to be electronics and artificial intelligence. Today it seems more and more likely that the next great breakthroughs will be made through a combination of those two sciences with organic chemistry and genetic engineering.

2. Organic chemistry enables us to produce wonderful synthetic materials. However, it is still difficult to manufacture anything that is as good as wool. Nothing that we have produced so far is comparable with the combination of strength, lightness and flexibility that we find in the bodies of ordinary insects. However, scientists in the laboratory have already succeeded in «growing» a material that has many characteristics of human skin. The next step may well be «biotechnical hearts and eyes» which can replace diseased organs in human beings. These will not be rejected by the body, as is the case with organs from humans.

3. The application of biotechnology to energy production seems even more promising. In 1996, the famous science fiction writer Arthur Clarke said that we may soon be able to develop remarkably cheap and renewable sources of energy. Some of these power sources will be biological. Clarke and others have predicted that sooner or later we will have to give up our dependence on non-renewable power sources. Coal, oil and gas are indeed convenient. However, using them also means creating dangerous levels of pollution. It will be impossible to meet the growing demand for energy without increasing pollution to catastrophic levels.

4. People would like to think that biotechnology or some other «science of the future» can solve our problems for us. However, we should remember nuclear power. Only a few generations ago it seemed to produce limitless, cheap and safe energy. Today those promises are buried in a place called Chernobyl, in Ukraine. Hopefully, biotechnology will not break its promises in such a dangerous way.

##### Задание 1. Выберите правильный ответ.

1. According to the text, the science of the future is likely to be

- a) electronics.
  - b) biotechnology.
  - c) genetic engineering.
  - d) nuclear technology.
2. Organic chemistry helps to produce materials are
- a) almost as strong, light and flexible as an insect's body.
  - b) almost as good as wool.
  - c) not as good as natural materials.
  - d) stronger, lighter and better than natural materials.
3. According to the text, it may soon be possible
- a) to make something as good as human skin.
  - b) to cure certain diseases that damage human organs.
  - c) to take an organ from one human and give it to another human.
  - d) to make useful substitutes for human hearts and eyes.
4. In 1996, Arthur C. Clarke predicted
- a) new and better ways of heating and lighting homes, offices and factories.
  - b) newer and better ways of using oil, gas and coal.
  - c) that using oil, gas and coal would lead to very high levels of pollution.
  - d) that we may not be able to meet future demand for energy.
5. What does the text say is one of the worst problems caused by the use of coal, gas and oil?
- a) They are no longer as easy to use as they once were.
  - b) They are so cheap that people waste them.
  - c) They are too expensive for poorer people in many parts of the world.
  - d) They are very bad for the world around us.
6. Which of these statements do you think best summarizes what the text is about?
- a) We have good reasons for hoping that biotechnology will help us to solve some but not all our problems.
  - b) Science has promised to solve our problems in the past but has often created even worse problems for us.
  - c) Because of biotechnology, nuclear power and other scientific achievements, the future will be much better.
  - d) Despite the problems we have had with nuclear technology, it is still the best way to produce power.
7. In what fields do scientists expect breakthroughs in biotechnology?
- a) Creating synthetic materials that would be as good as natural ones.
  - b) Growing "biotech hearts and eyes" that can replace diseased organs in human beings.
  - c) Developing biological power sources to prevent dangerous levels of pollution from coal, oil and gas.
  - d) All of the above.

**Задание 2. Укажите, какому из абзацев текста (1, 2, 3, 4) соответствует следующее утверждение.**

1. It is still difficult to manufacture synthetic materials that would be as strong, light and flexible as natural materials.
2. Biotechnology overlaps several sciences: electronics, artificial intelligence, organic chemistry and genetic engineering.
3. Scientists say that sooner or later we will have to give up our dependence on fossil fuels.

**Задание 3. Найдите соответствия между английскими фразами и их русскими эквивалентами.**

1. breakthrough	a). генная инженерия
-----------------	----------------------

2. artificial intelligence (AI)	b). увеличивать загрязнение
3. genetic engineering	c). больные органы
4. strength of materials	d). отторгать человеческие органы
5. diseased organs	e). прочность материалов
6. to reject organs from humans	f). искусственный интеллект
7. renewable energy sources	g). удовлетворять спрос, потребность
8. to meet the demand	h). вырабатывать безопасную энергию
9. to increase pollution	i) возобновляемые источники энергии
10. to produce safe energy	j) прорыв, большое достижение

**Задание 4. Заполните пропуски в предложениях, используя слова в таблице.**

meet the demand, genetic engineering, breakthroughs, rejected, strength

1. Biotechnology will make great 1) \_\_\_\_\_ in new medical therapies.
2. «Biotechnological hearts and eyes» will not be 2) \_\_\_\_\_ by the body as is the case with human organs.
3. Bodies of ordinary insects have a combination of properties, such as 3) \_\_\_\_\_, lightness and flexibility.
4. 4) \_\_\_\_\_ is the process of manipulating genes.
5. Scientists predict that it will be impossible to 5) \_\_\_\_\_ for energy.

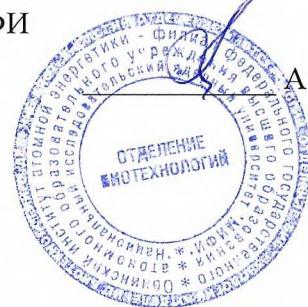
# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств разработан в отделении биотехнологий ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Рассмотрен на заседании отделения  
биотехнологий и рекомендован к одобрению  
Ученым советом ИАТЭ НИЯУ МИФИ

(протокол № 9/1 от « 21 » 04 2023 г.)

Начальник отделения биотехнологий ИАТЭ  
НИЯУ МИФИ



А.А. Котляров