

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)

Одобрено на заседании

Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ

протокол от 30.08.2022 г. № 3-8/2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Методы оценки крупномасштабных радиационных аварий

название дисциплины

для студентов направления подготовки

06.04.01 Биология

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Методы оценки крупномасштабных радиационных аварий» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

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 «Методы оценки крупномасштабных радиационных аварий» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

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

<i>Коды компетенций</i>	<i>Результаты освоения ООП Содержание компетенций*</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</i>
ОПК-4	Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	3-ОПК-4 Знать: теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств; У-ОПК-4 Уметь: применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы; В-ОПК-4 Владеть: опытом планирования экологической экспертизы на основе анализируемых фактических данных.
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	3-ОПК-5 Знать: теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; -перспективные направления новых биотехнологических разработок; У-ОПК-5 Уметь: применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности В-ОПК-5 Владеть: опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.
ПК-3.1	способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия направленные на мониторинг, контроль качества на предприятиях, осуществляющих деятельность в области атомной энергетики	3-ПК-3.А -основные законы взаимодействияизионизирующих излучений различногокачества с биологическими объектами; - принципызонирования радиоактивно загрязненной территории; - пониматьособенности формирования доз внешнего и внутреннегооблучения населения, атакже роль продуктовпитания в формированиедозы внутреннего облучения; основынормирования доз облучения населения исодержание радионуклидов впродуктах питания; У-ПК-3.А - планировать проведение радиационно- эпидемиологических исследований; определять уровни загрязнения исодержания радионуклидов в почве,воде, воздухе, продуктахпитания; -

		разрабатывать защитные мероприятия, включая контрмеры по снижению доз внешнего и внутреннего облучения населения. В-ПК-3.А - подготовкой данных для анализа расчётом необходимого объёма выборки для исследования (с помощью специализированных компьютерных программ) расчётом радиационных рисков, расчётом доверительных интервалов и вероятностей (с помощью специализированных компьютерных программ)
--	--	---

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП 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.

Место дисциплины и соответствующий этап формирования компетенций в целостном процессе подготовки по образовательной программе можно определить по матрице компетенций, которая приводится в Приложении 1.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниявые 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.п. 4 рабочей программы дисциплины).

1.3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
Текущий контроль			
1.	Раздел 1, Раздел 2	ОПК-4; ПК-3.1	Контрольная работа
2.	Раздел 6	ОПК-5; ПК-3.1	Тестовое задание
Промежуточный контроль			
	ЗАЧЕТ	ОПК-4; ОПК-5; ПК-3.1	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 <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает низестоящий 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 низестоящий 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
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.	65-74	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
	<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 или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1		
	Оценочное средство № 1.1 – Контрольная работа	0	15
	Оценочное средство № 1.2 – Тест	1	15
	Контрольная точка № 2		
	Оценочное средство № 2.1 – Контрольная работа	0	15
	Оценочное средство № 2.2 – Тест	1	15
Промежуточный	Зачет		
	Оценочное средство – Зачетный билет	24	40
	...		
ИТОГО по дисциплине		60	100

Бонусы: поощрительные баллы студент получает к своему рейтингу в конце семестра за активную и регулярную работу на практических занятиях, за вовремя сданные индивидуальные задания.

По Положению бонус (премиальные баллы) не может превышать **5 баллов**.

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

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Молекулярная радиобиология» включает учет успешности по всем видам оценочных средств. Оценка качества подготовки включает текущую и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на каждой лабораторной работе и практическом занятии.

Текущий контроль осуществляется в форме сообщения, отчета по лабораторной работе, докладов, рефератов, контрольных работ и устного опроса.

Формами **промежуточного контроля** является зачет, баллы за который выставляются по итогам устного опроса на зачете.

В конце семестра проводится промежуточная аттестация в форме зачета, включающая устный ответ на зачете.

«Зачтено» по дисциплине выставляется, если студент ответил на устные вопросы зачета на «зачтено» и отчитался по лабораторным работам (70 %).

«Не зачтено» по дисциплине выставляется, если студент систематически не посещал лабораторные занятия и не предоставил отчеты (не менее 70%), не ответил на устные вопросы зачета.

Оценка сформированности компетенций на зачете 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 зачете.

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

4.1.1 Контрольная работа

а) типовые задания (вопросы)

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»

Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине Методы оценки крупномасштабных радиационных аварий

Вариант 1:

- Задание 1. Назовите фамилию ученого, открывшего явление радиоактивности.
- Задание 2. Перечислите виды ионизирующих излучений, относящиеся по своей природе к корпускулярным.
- Задание 3. Размерность величины линейной передачи энергии (ЛПЭ).
- Задание 4. Изобразите схематично кривую выживаемости для плотноионизирующего излучения.
- Задание 5. Что такое D_{50} на кривой выживаемости?

Вариант 2:

- Задание 1. При каких дозах возникает острая лучевая болезнь?
- Задание 2. Укажите величину естественного радиоактивного фона.
- Задание 3. Согласно НРБ-99, дозовые пределы облучения для персонала составляют ...
- Задание 4. Радиочувствительность – ...
- Задание 5. Запишите в математическом виде функцию поглощения ИИ.

Вариант 3:

- Задание 1. Перечислите источники естественного радиационного фона.
- Задание 2. Стохастические эффекты облучения – ...
- Задание 3. Внесистемная единица активности –
- Задание 4. Сформулируйте правило Бергонье и Трибондо.
- Задание 5. Поглощенная доза составляет 40 рад. Рассчитайте эквивалентную дозу при воздействии на человека α -излучателя.

Вариант 4:

- Задание 1. Системная единица коллективной дозы излучения?
- Задание 2. Напишите соотношение между Бк и Ки.
- Задание 3. Перечислите радиочувствительные органы.

Задание 4. Проиллюстрируйте с помощью кривых выживания синергическое действие двух факторов.

Задание 5. Вставьте правильный знак в неравенстве при антагонистическом взаимодействии ИИ и химического агента

$$\ln S \dots \ln S_{ИИ} + \ln S_{ХА}$$

Вариант 5:

Задание 1. Раскройте значимость радиобиологии в системе естественных наук.

Задание 2. Перечислите радионуклиды земного происхождения

Задание 3. Опишите особенности генетических факторов, определяющих реакцию растений на облучение

Задание 4. Опишите зависимость реакции растений от характера облучения (острое, хроническое). Ответ обоснуйте.

Задание 5. Перечислите наиболее радиочувствительные стадии онтогенеза растений

Вариант 6:

Задание 1. Что такое коэффициент синергизма?

Задание 2. г. Владивосток, население 600 000 чел., радиационный фон 10 мкР/ч. Рассчитайте коллективную дозу облучения указанного населения за 12 лет.

Задание 3. Укажите все источники облучения населения

Задание 4. На каких стадиях клеточного цикла клетка наименее радиочувствительна?

Задание 5. Поглощенная доза радиации у человека составила 40 рад. Часть этой дозы (30%) обусловлена поступлением в организм ^{90}Sr , остальная часть – ^{137}Cs . Найти эффективную дозу, приходящуюся на поверхность костей и на все тело.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Контрольные работы проводятся 2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому деканатом. Они проводятся в форме тестов или ином виде по выбору преподавателя с учетом объема изученного материала по курсу. Время проведения контрольной работы - не более 20-30 мин на работу. Для повышения эффективности данной формы контроля необходимо использовать несколько их вариантов.

Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Студенту, пропустившему по уважительной причине контрольную модульную работу, предоставляется возможность отработки. Отработать занятие можно по согласованию с преподавателем в четкие установленные сроки в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется на кафедре и на официальном сайте кафедры.

Оценивается степень усвоения теоретических знаний по следующим критериям: правильность, полнота и логичность письменного ответа, способностью проиллюстрировать ответ примерами.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальный балл за контрольную работу – 10. Каждый вопрос оценивается в 2,5 балла.

Оценка	Критерии
9 – 10 баллов «отлично»	1) полное раскрытие темы; ответы на все вопросы 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий;
8 баллов «Хорошо»	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; ответы даны не на все вопросы 2) несущественные ошибки в определении понятий и категорий, кардинально не меняющих суть изложения; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
6–7 баллов «Удовлетворительно»	1) ответ отражает общее направление изложения лекционного материала; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
0–5 баллов «Неудовлетворительно»	1) нераскрытие темы; 2) большое количество существенных ошибок;

4.1.2 Тест

- а) типовые задания (вопросы)

Оценочные средства представлены тематикой и вопросами, разработанными для обсуждения на семинарских занятиях.

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»

Вопросы для теста

по дисциплине Методы оценки крупномасштабных радиационных аварий
(наименование дисциплины)

Вариант 1

Вопрос № 1. Укажите какой элемент не входит в систему обращения с РАО

- а) сортировка;
б) *концентрирование*;
в) кондиционирование;
г) хранение;
е) захоронение

Вопрос № 2. Отдельно от других на стадии сортировки РАО собираются радионуклиды с периодом полураспада менее:

- а) 15 суток;
б) 30 суток;
в) 24 часов.

Вопрос №3. Технологические операции, включающие концентрирование радионуклидов, отверждение концентратов, частичные возврат для повторного использования, характерны для:

- а) ТРО;
б) ЖРО;
в) ГРО.

Вопрос №4. В сооружениях приповерхностного типа может осуществляться долговременное хранение и захоронение:

- а) среднеактивных отходов, содержащих радионуклиды с периодом полураспада не более 30 лет;
б) *кондиционированных среднеактивных отходов, содержащих радионуклиды с периодом полураспада не более 30 лет*;
в) среднеактивных отходов, содержащих радионуклиды с периодом полураспада более 15 суток;
г) низкоактивных отходов, содержащих радионуклиды с периодом полураспада более 30 суток;
е) всех низкоактивных отходов.

Вопрос №5. Газообразные и летучие продукты деления, отделяющиеся на этапе механической обработки ОЯТ на радиохимическом заводе от урана и плутония:

- a) H-3
- b) C-14
- c) Rn-222
- d) Kr-85
- e) Sr-90
- f) I-131
- g) Th-234
- h) Cs-134
- i) Ra-226
- j) Cs-137

Вопрос №6. Что является первым барьером удержания активности в пределах активной зоны реактора?

- a) диаметрические зазоры в верхней части твэлов;
- b) топливная таблетка;
- c) оболочка твэла.

Вопрос №7. Определяющими дозовую нагрузку для персонала АЭС являются радионуклиды:

- a) H-3
- b) C-14
- c) Rn-222
- d) Co-60
- e) Kr-85
- f) Sr-90
- g) I-131
- h) N-16
- i) Th-234
- j) Co-58
- k) Cs-134
- l) Ra-226

Вопрос №8. Если активность загруженного топлива составляет примерно 10^{11} Бк/т, то к концу трехлетней кампании удельная активность для кассеты реактора ВВЭР составит:

- a) 10^{18} Бк/т;
- b) 10^9 Бк/т;
- c) 10^{20} кБк/т.

Вопрос №9. Продукты деления в реакторе образуются в результате:

- a) непосредственного деления тяжелых ядер ^{235}U , ^{238}U , ^{239}Pu ;
- b) радиационного захвата нейтронов ядрами топлива;
- c) при распаде первичных нуклидов, образованных при делении, и при захвате нейтронов как первичными радионуклидами, так и образовавшимися в цепочках радиоактивных превращений радиоактивными и стабильными нуклидами;
- d) радиоактивных превращений ядер топлива;
- e) в фотореакциях деления ^{235}U , ^{238}U , ^{239}Pu фотонами с энергией больше 5,2 МэВ;
- f) активации нейтронами конструкционных материалов, теплоносителя и его примесей и замедлителя.

Вопрос №10. Начальная стадия ЯТЦ включает:

- a) получение электроэнергии и тепла на АЭС;
- b) изготовление твэлов;
- c) хранение отработанного топлива;

- d) транспортировка и переработка топлива на радиохимическом заводе;
- e) очистку концентрата и обогащение;
- f) захоронение радиоактивных отходов;
- g) добычу и переработку руды.

Вопрос №11. Если урановая руда находится на глубине 200-300 метров от поверхности земли и накрыта крепкими породами, то осуществляется:

- a) карьерный способ добычи;
- b) шахтный способ добычи;
- c) метод подземного выщелачивания.

Вопрос №12. Оцененная среднемировая величина эффективной дозы внешнего облучения персонала рудников не превышает:

- a) 10 мЗв/год;
- b) 1 мЗв/год;
- c) 1 Зв/год;
- d) 10 Зв/год.

Вопрос №13. Внутреннее облучение персонала рудников обусловлено излучением:

- a) Kг-85;
- b) Sr-90;
- c) Ra-226;
- d) Rn-222;
- e) I-131;
- f) N-16;
- g) Th-234.

Вопрос №14. Химическая обработка руды проводится растворением измельченной пульпы в:

- a) сернистой кислоте;
- b) серной кислоте;
- c) азотной кислоте

Вопрос №15. Эффективная доза для населения в соответствии с НРБ-99:

- a) 0,001 Зв/год
- b) 1 Зв/год
- c) 10 мЗв/год.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Количество правильных ответов (два балла за каждый правильный ответ)

в) описание шкалы оценивания:

Оценка	Шкала
Отлично	Количество верных ответов в интервале: 30-25
Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 18-24
Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 13-17
Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-12

4.1.6 Зачет

а) типовые вопросы (задания):

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

Радиобиология и радиоэкология в системе наук: предмет, объект, уровни исследования, методы исследования. Три этапа развития радиоэкологии. Принцип Бергонье и Трибондо

2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

Оценить радиоэкологическую обстановку после катастрофы на Чернобыльской АЭС.

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

Построить дозовую кривую выживаемости клеток дрожжей после гамма-облучения и оценить параметры этой кривой D_0 , n , D_q

Доза облучения, Гр	0	100	200	300	400
Выживаемость, отн.ед.	1	0,8	0,3	0,07	0,02

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Ответ оценивается по следующим критериям:

- правильность, полнота и логичность построения ответа;
- умение оперировать специальными терминами;
- использование в ответе дополнительного материала;
- умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом;

в) описание шкалы оценивания:

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 36.

За семестр студент может набрать от 36 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 24, максимальный – 40.

Общая оценка в случае дифференцировки выглядит следующим образом:

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

Оценка «отлично» на экзамене ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе;
- умении оперировать специальными терминами;
- использовании в ответе дополнительного материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» на экзамене ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе, но имеются негрубые ошибки или неточности;
- умении оперировать специальными терминами, но возможны затруднения в использовании практического материала;

- использовании в ответе дополнительного материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» на экзамене ставится при:

- схематичном неполном ответе;
- неумении оперировать специальными терминами или их незнании;
- с одной грубой ошибкой;
- неумении приводить примеры практического использования научных знаний;

Оценка «неудовлетворительно» на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками;
- неумении оперировать специальной терминологией;
- неумении приводить примеры практического использования научных знаний.