

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 Биотехнологий

Одобрено на заседании

Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ

протокол от 25.08.2025 г. № 25.8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нормирование радиационного и химического загрязнения и основы экологического права

название дисциплины

для студентов направления подготовки

06.03.01 Биология

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2025 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Нормирование радиационного и химического загрязнения и основы экологического права» 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 «Нормирование радиационного и химического загрязнения и основы экологического права» 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 программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
ПК-6	Способен организовывать проведение мониторинга поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий, проводить бактериологический и токсикологический анализ, забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий	З-ПК-6 Знать: основные нормативные документы и принципы нормирования, используемые для оценки экологического состояния территорий У-ПК-6 Уметь: проводить отборы проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов; выбирать основные методы мониторинга состояния окружающей среды В-ПК-6 Владеть: основными методами экологического, дозиметрического и Биологического мониторинга экологического состояния поднадзорных территорий
ПК-3.1	способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия, направленные на мониторинг, контроль качества на предприятиях, осуществляющих деятельность в области атомной энергетики	З-ПК-3.1 - знать виды радиоактивных излучений и их взаимодействия с веществом; механизм биологического действия ионизирующих излучений; течение, формы и критерии диагностики лучевой болезни; - знать принципы использования, радионуклидов, меченных ими соединений и источников ионизирующих излучений - знать типы ядерных превращений, основы радиационной безопасности; токсикологию наиболее опасных радиоактивных изотопов У-ПК-3.1 – уметь пользоваться всеми приборами и материалами, необходимыми для проведения радиологических исследований – уметь определить дозу и мощность дозы облучения с помощью дозиметров и расчётным методом - уметь излагать результаты экспериментальной работы в виде докладов и презентаций В-ПК-3.1 – владеть навыками подготовки к работе и использования радиометров и дозиметров; использования средств индивидуальной защиты при работе с радиоактивными веществами, - владеть принципами оформления отчетов эксперимента

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик и во время самостоятельной работы обучающегося.

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.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
1.	Разделы 1–2	УК-2, ПК-6, ПК-3.1	Доклад с презентацией, сообщение, устный опрос, ситуационные задачи, контрольная работа (8 нед.), реферат Экзамен
2.	Раздел 3	ПК-6	Доклад с презентацией, сообщение, устный опрос Ситуационные задачи Контрольная работа (8 и 16 нед.), реферат Экзамен
3.	Раздел 4	УК-2, ПК-6	Доклад с презентацией, сообщение, устный опрос Контрольная работа (16 нед.) Экзамен
Промежуточный контроль			
4.	Раздел 1-4	УК-2, ПК-6, ПК-3.1 знать, уметь, владеть	Экзаменационный 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 низжестоящий 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 низжестоящий 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.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Зоология» 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.

Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса перед выполнением лабораторной работы (получение допуска к лабораторной работе), отчета по лабораторной работе, тестов, решения ситуационных задач, выполнения контрольных работ.

По окончании курса освоения дисциплины проводится **промежуточная аттестация** в виде экзамена, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения студентом профессиональных компетенций.

Во время экзамена студент должен ответить на 3 вопроса из примерного перечня вопросов для подготовки к экзамену и предъявить конспекты по самостоятельно проработанным темам.

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»

Отделение биотехнологий

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине Нормирование радиационного и химического загрязнения и основы экологического права

Вариант 1

№	Вопрос	Ответ
1.	К объектам природопользования относятся:	1. земельный участок, принадлежащий ООО «Чапрага» на праве собственности; 2. земельный участок, сдающийся в аренду; 3. предприятие, принадлежащее ООО «Чапрага» на праве собственности; 4. договор аренды участка лесного фонда.
2.	Максимальный уровень воздействия радиации, шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их генетического фонда – это ...	1. LC50; 2. ДК; 3. LD50; 4. ПДУ.
3.	Что такое экологическая нагрузка?	
4.	Укажите существующие глобальные экологические проблемы	1. изменения климата 2. сокращение озонового слоя 3. кислотные дожди 4. все ответы верны

5.	Что такое комплексное воздействие химических веществ на организм?	
6.	Среда обитания организма – это	1. абиотические условия его жизни 2. биотические условия его жизни 3. воздушно-почвенные условия его существования 4. совокупность биотических и абиотических условий 5. водные условия его жизни
7.	Биосфера – это ...	1. верхняя оболочка Земли, в которой существует или может существовать живое вещество самая крупномасштабная экосистема 2. воздушная оболочка Земли 3. верхняя часть земной тверди 4. водная оболочка Земли
8.	Что не относится к трем видам загрязнения окружающей среды?	1. химическое; 2. физическое; 3. биологическое; 4. информационное.
9.	Количество поступающих через кожу вредных веществ зависит от	
10.	Под качеством природной среды понимают ...	1. сохранение растительного и животного мира 2. ее способность воспроизводить жизнь на Земле с сохранением природных экосистем и биоразнообразия 3. способность к самоочищению и саморегуляции
11.	Функциями сертификации являются:	1. установление требований и норм к сертифицируемой продукции с учетом лучших мировых аналогов; 2. внедрение экологически безопасных технологических процессов и оборудования; 3. создание условий для организации производств, отвечающих современным экологическим требованиям. 4. - все вышеперечисленное
12.	За какие виды негативного воздействия на окружающую среду взимается плата?	1. выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ; 2. загрязнение недр, почв; 3. размещение отходов производства и потребления; 4. все ответы верны.

13.	Биологическое загрязнение – это	
14.	Максимальная концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на здоровье последующих поколений, и не должна ухудшать гигиенические условия водопользования – это	1. ПДКв; 2. ПДКрх; 3. ПДКп; 4. ПДКпр.
15.	Производственно-хозяйственные нормативы воздействия – это ...	1. ПДВ и ПДС; 2. ОБУВ; 3. ПДН; 4. ОДК и ОДУ.
16.	Объектами права природопользования являются	1. природные ресурсы; 2. недра, почва; 3. юридические лица; 4. Государство
17.	Какой из перечисленных источников вносит максимальный вклад в получаемую индивидуальную дозу облучения населения?	1. природные источники; 2. стройматериалы; 3. атомные электростанции; 4. рентгенодиагностика.
18.	Количество загрязняющего вещества в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства – это ...	1. ДЭ; 2. ПДУ; 3. ПДН; 4. ПДК.
19.	Назовите антропогенные источники загрязнения почв	
20.	Что такое устойчивость к биодegradации?	

Вариант 2

№	Вопрос	Ответ
21.	Что относится к задачам нормирования?	1. Утверждение оснований для разработки или пересмотра нормативов в области охраны окружающей среды 2. Биологические показатели состояния окружающей среды 3. Неизменность цели природопользования 4. Использование природного ресурса незаконным образом

22.	Вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера – это:	1. экологическая безопасность; 2. экологическая ситуация; 3. экологический риск; 4. экологическое бедствие.
23.	Какими природными ресурсами являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых?	1. исчерпаемые невозобновляемые; 2. исчерпаемые возобновляемые; 3. неисчерпаемые.
24.	Назовите два метода установления ПДК	
25.	Перечислите виды комбинированного воздействия химических веществ на организм	
26.	Паспортизация отдельных объектов, единиц ресурсов, источников выбросов, системы очистки необходима для:	1. оптимизации их использования, 2. установления уровня воздействия на окружающую среду 3. - контроля соблюдения природоохранных норм и правил. 4. - все вышеперечисленное
27.	Устойчивое развитие - это	1. такое развитие, при котором удовлетворяются жизненные потребности нынешнего поколения людей, но не ставится под угрозу из-за истощения природных ресурсов и деградации окружающей среды возможность будущих поколений удовлетворять свои потребности 2. обеспечение выполнения норм и требований, ограничивающих вредное воздействие антропогенной деятельности на окружающую среду, а также рациональное использование природных ресурсов, обеспечивающее их воспроизводство
28.	Источники загрязнения атмосферы классифицируются <u>по высоте</u> на - ...	
29.	Установление качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия и иной деятельности - это	1. лимитирование; 2. нормирование; 3. качество окружающей среды; 4. правила пользования природными ресурсами.

30.	Что такое санитарно-защитная зона (СЗЗ) предприятия и для чего она нужна?	
31.	Платежи, относящиеся к экологическим – это платежи.....	1. за выбросы в атмосферу 2. за сбросы в водные объекты 3. за использование природных ресурсов 4. за размещение отходов 5. за физические, химические, электромагнитные, радиационные и иные воздействия на среду обитания 6. за строительство 7. за пиломатериалы
32.	Человек отличается от животных	1. интеллектом 2. способностью абстрактного мышления (сознанием) 3. биологической адаптацией к окружающей среде 4. способностью создавать орудия труда 5. генетическим происхождением
33.	«Парниковый эффект» и разрушение озонового слоя затрагивают ...	1. экономически развитые страны; 2. Россию и СНГ; 3. страны Европы и Америки; 4. все страны.
34.	По происхождению отходы делятся на бытовые, промышленные и ...	1. сельскохозяйственные; 2. твердые; 3. газообразные; 4. жидкие
35.	Чем опасны неблагоприятные метеорологические условия (НМУ) при загрязнении атмосферы? Назовите виды НМУ.	
36.	Что такое лимитирование?	
37.	Перечислите основные пути поступления химических веществ в организм	
38.	Какие существуют основные принципы	1. открытость и доступность;

	осуществления государственного экологического контроля?	2. законность; 3. периодичность и оперативность; 4. все ответы верны.
39.	Какие категории земель существуют?	1. земли сельскохозяйственного назначения; 2. земли поселений; 3. земли особо охраняемых территорий и объектов; 4. все ответы верны.
40.	Вид ответственности, который предусмотрен за несоблюдение стандартов и иных нормативов качества окружающей среды, называется ответственностью	1. уголовной; 2. административной; 3. материальной; 4. дисциплинарной.

Вариант 3

№	Вопрос	Ответ
41.	В чем отличие летальной дозы (ЛД) и полуметальной доз (ЛД ₅₀)?	
42.	Вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера – это:	5. экологическая безопасность; 6. экологическая ситуация; 7. экологический риск; 8. экологическое бедствие.
43.	Назовите два метода установления ПДК	
44.	Паспортизация отдельных объектов, единиц ресурсов, источников выбросов, системы очистки необходима для:	5. оптимизации их использования, 6. установления уровня воздействия на окружающую среду 7. - контроля соблюдения природоохранных норм и правил. 8. - все вышеперечисленное
45.	Источники загрязнения атмосферы классифицируются <u>по высоте</u> на - ...	

46.	Что такое санитарно-защитная зона (СЗЗ) предприятия и для чего она нужна?	
47.	Человек отличается от животных	6. интеллектом 7. способностью абстрактного мышления (сознанием) 8. биологической адаптацией к окружающей среде 9. способностью создавать орудия труда 10. генетическим происхождением
48.	По происхождению отходы делятся на бытовые, промышленные и ...	5. сельскохозяйственные; 6. твердые; 7. газообразные; 8. Жидкие
49.	Что такое лимитирование?	
50.	Какие существуют основные принципы осуществления государственного экологического контроля?	5. открытость и доступность; 6. законность; 7. периодичность и оперативность; 8. все ответы верны.
51.	Вид ответственности, который предусмотрен за несоблюдение стандартов и иных нормативов качества окружающей среды, называется ответственностью	5. уголовной; 6. административной; 7. материальной; 8. дисциплинарной.
52.	Максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных (в т.ч. субсенсорных) реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз и др.), – это	1. ПДК _{мр} ; 2. ПДК _{сс} ; 3. ПДК _{рз} ; 4. ПДК _{пп} .
53.	Производственно-хозяйственные нормативы воздействия – это ...	5. ПДВ и ПДС; 6. ОБУВ; 7. ПДН; 8. ОДК и ОДУ.
54.	Под загрязнением природной среды понимают	1. изменение ее свойств в результате поступления экологически вредных веществ 2. исчезновение отдельных видов животных и растений 3. ухудшение здоровья населения 4. деградация экосистем

		5. уменьшение биоразнообразия
55.	Назовите виды сточных вод	
56.	Что такое устойчивость к биодegradации?	
57.	Основная задача санитарно-гигиенического нормирования – это	
58.	Количество загрязняющего вещества в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства – это ...	5. ДЭ; 6. ПДУ; 7. ПДН; 8. ПДК.
59.	Кислотный дождь – это дождь или снег, имеющий pH ...	1. меньше 5,6; 2. около 7; 3. около 9; 4. больше 11.
60.	Проекты лимитов разрабатываются:	1. организациями, предприятиями; 2. органами исполнительной власти в сфере природопользования; 3. органами местного самоуправления.

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 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 четко установленные сроки в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется в лаборатории.

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 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 Устный опрос

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»
 Отделение биотехнологий

Вопросы для устного опроса

1. Что относится к задачам нормирования?
2. Какими природными ресурсами являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых?
3. Перечислите виды комбинированного воздействия химических веществ на организм
4. Чем опасны неблагоприятные метеорологические условия (НМУ) при загрязнении атмосферы?
5. Какие категории земель существуют?
6. Какова размерность ПДК в атмосферном воздухе?
7. С чем связана искусственная радиоактивность?
8. В чем отличие биологически-активных добавок к пище (БАД) и пищевых добавок?
9. Что такое экологическая нагрузка?

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Устный опрос проходит в форме развернутой беседы – творческой дискуссии, основанной на подготовке всей группы по объявленной заранее теме при максимальном участии в обсуждении студентов группы. Как правило, один студент раскрывает один вопрос темы, давая наиболее полный ответ. Остальные делают дополнения, высказывают различные суждения и аргументацию, могут задавать вопросы друг другу и преподавателю. Преподаватель направляет ход дискуссии, обращая внимание на существующие научные проблемы обсуждаемой темы, предлагая студентам найти собственное их решение.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальная оценка за устное выступление и работу на семинарском занятии – 3 балла.

3 балла – студент дает полный ответ на поставленный вопрос, речь его свободна и грамотна, конспект не зачитывается, а используется лишь как опорный, студент делает важные дополнения по существу других вопросов, значительно проясняющие отдельные аспекты, которые не являются повторами, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует знание источников, библиографии, различных точек зрения по изучаемой теме, умеет анализировать тексты, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи.

2 балла – студент хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам, не проявляет активность в работе группы на семинаре (готовится и отвечает только на один вопрос семинарского занятия).

1 балл – студент неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допускает отдельные неточности, знает различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер, при ответе активно пользуется конспектом вплоть до его зачитывания.

4.1.3 Ситуационные задачи

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»

Отделение биотехнологий

Варианты задач

Вариант 1

Задача 1. В двух цехах с единой вентиляционной системой одновременно работают два токарных станка. Мощность двигателей станков 1 и 6 кВт. Обрабатываются чугунные детали без применения СОЖ. Удельное выделение пыли металлической при работе на токарном станке с мощностью двигателя 0,50-7,5 составляет 11,6 г/ч

Определить:

- максимально разовое выделение оксидов железа;
- изменение максимально разового выделения оксидов железа при применении СОЖ на одном из станков.

Задача 2. Рассчитать общую (суммарную) кратность разбавления при выпуске сточных вод если расход окружающей водной среды равен $50 \text{ м}^3/\text{с}$, а максимальный расход сточных вод равен $1,5 \text{ м}^3/\text{с}$,

Задача 3. Определить НДС сточных вод из очистных сооружений города в реку, которая используется в качестве источника централизованного водоснабжения для другого населенного пункта, расположенного вниз по течению реки. Исходные данные принять по ниже представленной таблице для взвешенных веществ.

$q, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q, \text{ м}^3/\text{с}$	$v_{\text{см}}, \text{ м/с}$	$v_p, \text{ м/с}$	$H, \text{ м}$	Характер ложа	Концентрация загрязняющих веществ в СВ, мг/л			Фоновая концентрация загрязняющих веществ, мг/л			$L_{\text{ДР}}, \text{ м}$ ($L_{\text{Ф}}, \text{ м}$)	Вид водопользования	П
						Взв. в-ва	Н/п	БПК	Взв. в-ва	Н/п	БПК			
0,35	10	3,0	0,5	3,1	Реки в благоприятных условиях (чистое прямое ложе)	20	5,6	146,9	7	0	2,1	1000 (1500)	Хозяйственно-питьевое	20-ток лед

Вариант 2

Задача 1. В цехе с общей вытяжной вентиляционной системой работают два горизонтально-фрезерных станка с мощностью двигателей 10 кВт каждый и один вертикально-сверлильный станок с мощностью двигателя 5 кВт. Обрабатываются детали из чугуна. При сверлении деталей применяется СОЖ. Удельное выделение пыли металлической при работе на горизонтально-фрезерном станке с мощностью двигателя 2,8 – 14,0 кВт составляет 0,017 г/с, а на сверлильном станке с мощностью двигателя 1-10,0 кВт – 0,002 г/с.

Определить валовое выделение оксидов железа при работе: первого фрезерного станка 6 часов в день, 215 дней в год; второго фрезерного станка 3 часа в день, 80 дней в год; сверлильного станка 485 часов в год.

Задача 2. Рассчитать суммарную кратность разбавления при выпуске сточных вод если максимальный расход сточных вод равен $0,050 \text{ м}^3/\text{с}$, расход окружающей водной среды равен $50 \text{ м}^3/\text{с}$.

Задача 3. Определить НДС сточных вод из очистных сооружений города в реку, если основную часть загрязнения составляют взвеси. Исходные данные принять по таблице.

$q, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q, \text{ м}^3/\text{с}$	$v_{\text{ст}}, \text{ м/с}$	$v_p, \text{ м/с}$	$H, \text{ м}$	Характер ложа	Концентрация загрязняющих веществ в СВ, мг/л			Фоновая концентрация загрязняющих веществ, мг/л			$L_{\text{ПР}}, \text{ м}$ ($L_{\text{Ф}}, \text{ м}$)	Вид водопользования	Период
						Взв. в-ва	Н/п	БПК	Взв. в-ва	Н/п	БПК			
0,4	20	3,1	0,4	3,2	Реки в весьма благоприятных условиях течения	21	10,9	147,0	6	0	2,2	480	Рыбохозяйственное	Первые 10 суток после ледостава

Вариант 3

Задача 1. На участке, имеющем единую вытяжную вентиляционную систему, одновременно работают максимально 3 токарных станка. Мощность двигателей станков 2,5; 3 и 3,5 кВт. Обрабатываются чугунные детали. При обработке деталей смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ) не применяются. Удельное выделение пыли металлической при работе на токарном станке с мощностью двигателя 0,5-5,5 составляет 20 г/ч .

Определить:

- максимально разовое выделение оксидов железа;
- изменение максимально разового выделения оксидов железа при применении СОЖ на одном из станков.

Задача 2. Рассчитать общую кратность разбавления при выпуске сточных вод если максимальный расход сточных вод равен $0,07 \text{ м}^3/\text{с}$, расход окружающей водной среды равен $30 \text{ м}^3/\text{с}$.

Задача 3. Определить НДС сточных вод, содержащих в себе взвешенные загрязняющие вещества, в реку. Исходные данные принять по таблице.

$q, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q, \text{ м}^3/\text{с}$	$v_{\text{ст}}, \text{ м/с}$	$v_p, \text{ м/с}$	$H, \text{ м}$	Характер ложа	Концентрация загрязняющих веществ в СВ, мг/л			Фоновая концентрация загрязняющих веществ, мг/л			$L_{\text{ПР}}, \text{ м}$ ($L_{\text{Ф}}, \text{ м}$)	Вид водопользования	Период
						Взв. в-ва	Н/п	БПК	Взв. в-ва	Н/п	БПК			
0,7	25	2,2	0,5	3,5	Реки, имеющие сравнительно чистые русла	23	9,0	147,5	7	0,02	2,4	420	Рыбохозяйственное	60-80 суток после ледостава

4.1.5. Зачет

Вопросы к зачету

- Структура экологического нормирования, основные механизмы и принципы
- Санитарно-гигиеническое нормирование. Задачи, нормативы, механизмы
- Природно-ресурсное нормирование. Задачи, нормативы, механизмы
- Экосистемное нормирование. Задачи, нормативы, механизмы
- Виды вредных воздействий на ОС. Показатели, положенные в основу оценки нормирования качества ОС.
- Обеспечение эффективности системы нормативов по ограничению вредного воздействия на окружающую среду.

7. Стадии формирования норм и нормативов.
8. Санитарно-гигиенические нормативы (гигиенические, санитарно-защитные)
9. Экологические нормативы (эколого-гигиенические, эколого-защитные).
10. Производственно-хозяйственные нормативы (технологические, градостроительные, рекреационные)
11. Виды нормативов при оценке качества воздушной среды.
12. Виды нормативов при оценке качества водных ресурсов.
13. Виды нормативов при оценке качества почвы.
14. Оценка шумового загрязнения окружающей среды.
15. Оценка радиоактивного загрязнения окружающей среды (показатели дозового предела, допустимого уровня, контрольные показатели)
16. Виды нормативов при оценке качества пищевой продукции
17. Стандартизация в области охраны окружающей среды.
18. Цели и задачи экологической сертификации. Объекты экологической сертификации
19. Основные понятия экологического мониторинга.
20. Концепция безотходного производства.
21. Комбинированное и комплексное воздействие химических веществ
22. Методы установления ПДК
23. Нормирование теплового загрязнения
24. Нормирование электромагнитного загрязнения
25. Нормирование в области обращения с отходами