

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

название дисциплины

для направления подготовки

**12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические
и биотехнические системы и технологии**

образовательная программа

**05.11.13. Приборы и методы контроля природной среды, веществ,
материалов и изделий**

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Экологический мониторинг природных и техногенных объектов» 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 «Экологический мониторинг природных и техногенных объектов» решаются следующие задачи:

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. В результате освоения ОП аспирантуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплинам
ОПК-4	способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы организации и работы систем экологического мониторинга; • методы обработки и анализа результатов измерений; • принципы проверки достоверности результатов анализа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать методику отбора проб, пробоподготовки, анализа для конкретных исследуемых объектов; • осуществлять контроль фактического состояния окружающей среды; • использовать различные методы обработки результатов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными методиками оценки параметров окружающей среды, компьютерными программами.
ПК-7	готовность к разработке методического, технического, приборного и информационного обеспечения для локальных, региональных и глобальных систем экологического мониторинга природных и техногенных объектов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы методов и средств контроля окружающей среды; • методические основы анализа объектов экологического мониторинга. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять необходимое количество и расположение следящей аппаратуры; • разрабатывать элементы информационно-аналитических систем мониторинга; • выбирать приборы и методы для контроля за качеством окружающей среды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования контрольно-измерительной аппаратуры для определения фактического состояния окружающей среды
ПК-9	способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых и совершенствуемых методов, материалов, изделий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; • основные принципы и методы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения

		<p>окружающей среды для оценки качества и прогноза окружающей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить оценку фактического состояния среды обитания. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами оценки риска для определения мер по обеспечению безопасности существующих и разрабатываемых методов, материалов, изделий.
ПК-10	<p>способность анализировать воздействия опасностей на человека и природную среду с учетом специфики механизма воздействия вредных веществ и комбинированного действия вредных факторов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные характеристики средств контроля и методы прогнозирования состояния окружающей среды; • средства передачи мониторинговой информации; • принципы прогнозирования состояния окружающей среды. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • количественно оценивать ситуацию при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания; • использовать готовые пакеты программ, предназначенные для обработки результатов с целью прогнозирования экологической ситуации и принятия управленческих решений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования методик расчетного определения физических величин, характеризующих состояние окружающей среды.

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП аспирантуры

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№	Контролируемые	Индикатор достижения	Наименование оценочного
---	----------------	----------------------	-------------------------

п/п	разделы (темы) дисциплины	компетенции	средства текущей и промежуточной аттестации
Текущая аттестация, 6 семестр			
1.	Раздел 1	ОПК-4, ПК-7	Контрольная работа №1
2.	Раздел 2	ОПК-4, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Контрольная работа №2
3.	Раздел 3	ОПК-4, ПК-7, ПК-9	Индивидуальное домашнее задание
4.	Раздел 4	ОПК-4, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Устный опрос
Промежуточная аттестация, 6 семестр			
	Зачет	ОПК-4, ПК-7, ПК-9, ПК-10	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, продвинутой и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутой <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
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>
пороговый	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

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

Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

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

Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

- контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.
- контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

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

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум
Текущая аттестация	1-16	36	60
Контрольная точка № 1	7-8	12	20

<i>Контрольная работа 1</i>	8	12	20
Контрольная точка № 2	15-16	24	40
<i>Контрольная работа 2</i>	16	19	30
<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	16	5	10
Промежуточная аттестация	-	24	40
Зачет	-		
<i>Зачетный билет</i>	-	24	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

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

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

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

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Образовательная программа	«05.11.13. Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»
Дисциплина	Экологический контроль природных и техногенных объектов

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие о мониторинге и его элементах. Разработка программы мониторинга.
2. Классификация систем мониторинга.
3. Экологическое нормирование. Основные понятия. Антропоцентрический и экоцентрический принципы.
4. Экологическое нормирование. Группы нормативов.
5. Особенности мониторинга в связи с пространственными масштабами и дифференциацией сред. Глобальная система мониторинга ОС. Цели, задачи. Приоритетные загрязнители
6. Особенности мониторинга в связи с пространственными масштабами и дифференциацией сред. Глобальная система мониторинга ОС. Климатический мониторинг. Аналитический контроль в глобальном мониторинге
7. Особенности мониторинга в связи с пространственными масштабами и дифференциацией сред. Фоновый мониторинг.
8. Особенности мониторинга в связи с пространственными масштабами и дифференциацией сред. Национальный мониторинг
9. Особенности мониторинга в связи с пространственными масштабами и дифференциацией сред. Региональный мониторинг. Государственный мониторинг в Российской Федерации.
10. Особенности мониторинга в связи с пространственными масштабами и дифференциацией сред. Локальный мониторинг. Разработка программы локального экологического мониторинга
11. Ядерно-топливный цикл. Воздействие на ОС на начальной стадии ЯТЦ
12. Ядерно-топливный цикл. Воздействие на ОС на основной стадии ЯТЦ
13. Ядерно-топливный цикл. Воздействие на ОС на заключительной стадии ЯТЦ
14. Системы мониторинга природных сред. Экологический мониторинг атмосферного воздуха.
15. Системы мониторинга состояния атмосферного воздуха: наблюдение и контроль.
16. Методы экологического мониторинга атмосферного воздуха.
17. Экологический мониторинг гидросферы. Нормирование качества воды. Мониторинг загрязнения поверхностных вод
18. Экологический мониторинг гидросферы. Организация и проведение контроля.
19. Установление категории пункта контроля качества поверхностных вод.
20. Мониторинг загрязнения вод океанов и морей
21. Методы и средства контроля состояния гидросферы Земли.

22. Мониторинг качества почв. Нормирование загрязнения. Требования к контролю и охране от загрязнения. Предельно допустимая концентрация в пахотном слое почвы. Основные показатели вредности.
23. Мониторинг качества почв. Классификацию почв по степени загрязнения. Коэффициент концентрации. Суммарный показатель загрязнения. Степени устойчивости почв.
24. Мониторинг качества почв. Санитарное число.
25. Мониторинг земель. Критерии экологической оценки состояния почв.
26. Отбор проб и методы контроля загрязнения почв
27. Биологический мониторинг как составляющая экологического мониторинга.
28. Биоиндикация и биотестирование. Основные понятия для нормирования и количественного изучения биосистем.
29. Биоиндикаторные характеристики биосистем различного ранга. Организм и суборганизменные структуры. Популяции. Биоиндикация по аккумуляции.
30. Биоиндикаторные характеристики биосистем различного ранга. Многовидовые биосистемы. Устойчивость экосистемы (сообщества) к воздействию.
31. Методы биоиндикации наземных экосистем.
32. Методы биоиндикация водных экосистем.
33. Автоматизированные системы контроля окружающей среды. Основные структурные блоки. Преимущества и недостатки АСКОС.
34. Аэрокосмический мониторинг и данные дистанционного зондирования.
35. Моделирование процессов и применение геоинформационных систем
36. Интеллектуальные системы для целей экологического мониторинга. Нечеткие системы. Признаки и модули экспертной системы.
37. Интеллектуальные системы для целей экологического мониторинга. Свойства экспертной системы и классификация по задачам.
38. Интеллектуальные системы для целей экологического мониторинга. Искусственные нейронные сети. Свойства биологических нейросетей.
39. Искусственные нейронные сети. Ограничения модели нейрона. Парадигмы обучения
40. Гибридные интеллектуальные системы. Системы поддержки принятия решений.
41. Экологические информационные системы
42. Методы радиационного мониторинга окружающей среды. Физические основы биологического действия ионизирующего излучения. Радиоактивность, единицы измерения, типы ядерных превращений. Закон радиоактивного распада
43. Методы радиационного мониторинга окружающей среды. Понятие дозиметрии. поглощенная и экспозиционная дозы излучения, мощность дозы. ОБЭ.
44. Методы радиационного контроля и мониторинга
45. Дозиметрический контроль. Классификации и принципы действия дозиметрических приборов
46. Автоматизированная система контроля радиационной обстановки. Мобильные системы радиационного мониторинга
47. Области применения негосударственных видов мониторинга. Производственный экологический мониторинг
48. Области применения негосударственных видов мониторинга. Общественный экологический мониторинг

В зачетный билет входит 2 вопроса из приведенного списка.

Критерии и шкала оценивания:

«Не зачтено», 0–23 балла:

- при ответе обнаруживается полное незнание и непонимание изучаемого материала;
- материал излагается неуверенно, беспорядочно;
- даны неверные ответы более чем на 50% дополнительных вопросов.

«Зачтено», 24–29 баллов:

- материал изложен неполно, с неточностями в определении понятий или формулировке определений;
- материал излагается непоследовательно;
- обучающийся не может достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- на 50% дополнительных вопросов даны неверные ответы.

«Зачтено», 30–35 баллов:

- изученный материал изложен достаточно полно;
- при ответе допускаются ошибки, заминки, которые обучающийся в состоянии исправить самостоятельно при наводящих вопросах;
- обучающийся затрудняется с ответами на 1–2 дополнительных вопроса.

«Зачтено», 36–40 баллов:

- изученный материал изложен полно, определения даны верно;
- ответ показывает понимание материала;
- обучающийся может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, не только по учебнику и конспекту, но и самостоятельно составленные.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Образовательная программа	«05.11.13. Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»
Дисциплина	Экологический контроль природных и техногенных объектов

Комплект заданий для контрольной работы 1

Типовые задания (примеры):

Экологический мониторинг – это

- А) комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды.
- Б) это система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны ОС, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требования, и том числе нормативов и нормативных документов в области охраны ОС.
- В) комплексная система наблюдений, оценки и прогноза, которая позволяет выделить частные изменения состояния биосферы, происходящие только под влиянием антропогенной деятельности

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха и метеорологическими параметрами на стационарных постах должны проводиться:

- А) Круглогодично и независимо от погодных условий
- Б) Весной и осенью
- В) Раз в полгода при благоприятных погодных условиях

Прибор для измерения скорости и направления ветра и газовых потоков

- А) Термограф
- Б) Актинометр
- В) Психрометр
- Г) Анемометр

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Количество правильных ответов.

Описание шкалы оценивания:

Число баллов определяется как процент правильных ответов, пересчитанный в баллы от максимально возможной оценки. Максимальное число баллов – 20. Контрольное мероприятие считается зачтенным, если студент набрал не менее 12 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Образовательная программа	«05.11.13. Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»
Дисциплина	Экологический контроль природных и техногенных объектов

Комплект заданий для контрольной работы 2

Типовые задания (примеры):

1. Основные компоненты окружающей среды, подлежащие контролю (атмосферный воздух, водные объекты, почвы).
2. Естественные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды.
3. Приоритетность измерений концентраций загрязняющих веществ.
4. Свойства загрязняющих веществ.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

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

Описание шкалы оценивания:

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично от 27 до 30 баллов	даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Хорошо	даны полные, достаточно обоснованные ответы на

от 21 до 26 баллов	поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
Удовлетворительно от 18 до 20 балла	даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов и экспресс оценки показателей эффективности управления организацией, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
Неудовлетворительно от 0 до 17 баллов	не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Образовательная программа	«05.11.13. Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»
Дисциплина	Экологический контроль природных и техногенных объектов

Индивидуальное домашнее задание

Типовые задания (примеры):

Тема: «Организация экологического мониторинга на локальном уровне (на примере действующего предприятия или данных экологического мониторинга природных объектов)».

План работы

1. Геоморфологические, литологические и климатические особенности территории
2. Характеристика объекта воздействия на объекты окружающей среды
3. Выявление приоритетных загрязнителей
4. Обработка данных экологического мониторинга с применением методов статистики
5. Анализ обработанных данных экологического мониторинга
6. Заключение

Критерии оценивания компетенций (результатов):

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

Описание шкалы оценивания:

8-10 баллов – полное выполнение задания, точное указание понятий и определений, приведение формул и соответствующей статистики и др.

6-7 баллов – недостаточно полное, по мнению преподавателя, выполнение задания; несущественные ошибки в определении понятий, формулах, статистических данных и т.п., кардинально не меняющих суть изложения;

5 баллов – ответ отражает общее направление изложения и содержание изученного материала; наличие значительного количества несущественных или одной-двух существенных

ошибок в определении понятий, формулах и т.п.; наличие грамматических и стилистических ошибок

0-4 балла (незачет) – ответ не соответствует заданию; неверные определения понятий, записи формул и т.п.; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.