

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

Утверждено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 28.08.2023 № 23.8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Ядерные технологии и экология ядерного топливного цикла

название дисциплины

Специальность

14.05.01 Ядерные реакторы и материалы

Образовательная программа

Ядерные реакторы

Шифр, название специализации

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Ядерные технологии и экология ядерного топливного цикла» 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 «Ядерные технологии и экология ядерного топливного цикла» 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

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4	Способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области	З-ПК-4 Знать экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области У-ПК-4 Уметь применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области В-ПК-4 Владеть методами интерпретации (анализа) и презентации полученных результатов

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП

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.

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	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
Текущий контроль			
1.	Раздел 1-2	З-ПК-4; У-ПК-4; В-ПК-4	Контрольная работа
2.	Раздел 1-3	З-ПК-4; У-ПК-4; В-ПК-4	Реферат
Промежуточный контроль			

	Зачет	З-ПК-4; У-ПК-4; В-ПК-4	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 нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			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	10	17
	Оценочное средство № 1.1 Задачи (5 шт.)	6	10
	Оценочное средство № 1.2 Семинар-дискуссия	2	3
	Оценочное средство № 1.2 Проблемный семинар	2	4
	Контрольная точка № 2	25	43
	Оценочное средство № 2.1 Семинар-конференция	2	3
	Оценочное средство № 2.2 Семинар-диспут	2	3
	Оценочное средство № 2.3 Задачи (6 шт.)	7	12

	Оценочное средство № 2.4 ИДЗ	8	15
	Оценочное средство № 2.5 Итоговый тест	6	10
Промежуточный	Зачет	25	40
	Оценочное средство – Устный опрос	25	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

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

Специальность	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Образовательная программа	«Ядерные реакторы»
Дисциплина	Ядерные технологии и экология ядерного топливного цикла

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Что такое экология? Кто ввел в науку термин «экология»? Почему возрос общественный интерес к экологии в конце XX в.?
2. Структура современной экологии. Основной объект экологии. Методы исследования в экологии.
3. Что такое экология? Основные особенности экологии как науки. Цель экологии как науки.
4. Характеристика и состав биосферы.
5. Биосфера и человек. Ноосфера. Условия необходимые для становления и существования ноосферы (по В.И. Вернадскому).
6. Типы вещества биосферы. Химический состав живого вещества.
7. Распределение жизни в биосфере.
8. Свойства живого вещества.
9. Функции живого вещества в биосфере.
10. Свойства биосферы.
11. Типы круговоротов веществ в биосфере.
12. Шесть уровней организации живой материи. Основные свойства живых систем. Краткая характеристика организменного и популяционного уровня.
13. Экосистемный уровень. Понятия биотопа, биоценоза. Схема биогеоценоза.
14. Популяция. Структуры популяций.
15. Размер и динамика численности популяции. Биотический потенциал. Кривые роста численности популяции (экспоненциальная и логистическая кривые роста).
16. Трофическая цепь. Трофический уровень. Схемы переноса веществ и энергии в экосистеме. Их различия.

17. Трофическая цепь. Трофический уровень. Продуценты. Консументы. Детритофаги. Редуценты.
18. Трофическая цепь. Трофический уровень. Правило замещения или дублирования.
19. Виды трофических пирамид. Достоинства и недостатки различных трофических пирамид.
20. Три основных типа кривых выживаемости популяций различных видов.
21. Биологическая продукция (продуктивность) экосистемы. Модель потока энергии на двух трофических уровнях: продуцентов и консументов 1 порядка.
22. Определение урожая (формула), исходя из чистой первичной продукции. Пояснить каким образом человек может повысить урожай.
23. Гомеостаз. Сущность принципа обратной связи на примере условной экосистемы, состоящей из популяций трех видов: хищник (волк), жертва (олень), кормовое растение (ягель).
24. Типы изменений условий окружающей среды. Опишите две реакции популяций на постепенные изменения условий о/с.
25. Эволюция. Видообразование. Естественный отбор. Какими свойствами должен обладать вид, чтобы быстро приспосабливаться к изменениям о/с? Три основных свойства живого вещества.
26. Какие существуют пути видообразования. Приведите примеры.
27. Стрессовые изменения условий о/с. Сукцессия. Виды сукцессий. Примеры. Климакс экосистемы. Приведите примеры климаксных экосистем.
28. Приведите пример восстановительной сукцессии. Какими могут быть последствия при непродуманном вмешательстве человека в сукцессионный процесс? Приведите пример антропогенной сукцессии. К чему могут привести антропогенные сукцессии?
29. Представьте графически сукцессию сосуществования видов 2 стратегий и 3 стратегий. Дайте характеристику каждому виду.
30. Представьте графически изменения энергетических показателей сообщества при его развитии. Поясните рисунок.
31. Перечислите 4 варианта восстановления плодородия почв для распаханых целинных участков. Укажите достоинства и недостатки указанных мер по восстановлению плодородия почв.
32. Основные свойства r-стратегов и k-стратегов. Примеры.
33. Классификация экологических факторов.
34. Закон минимума Либиха. Два ограничения к закону Либиха. Примеры.
35. Закон толерантности (Шелфорда). Дополнения к закону толерантности. Примеры.
36. Классификация абиотических факторов. Объясните, почему газовый состав атмосферы является важным экологическим (абиотическим климатическим) фактором?
37. Классификация биотических факторов. Формы биотических отношений в экосистеме.
38. Принцип исключения (принципа Гаузе). Экологическая ниша. Местообитание. Акклиматизация (интродукция). Приведите примеры негативные последствия проведения акклиматизации (интродукции).

39. Основные выводы, обобщающие формы биотических отношений.
40. Экология человечества. Популяционные характеристики. Особенности пространственной структуры. Урбанизация.
41. Развитые и развивающиеся страны. Распределение доходов. Возрастные пирамиды. Лимитирующие факторы развития.
42. Показатели качества жизни и здоровья.
43. Особенности антропогенеза и биосоциальной природы человека.
44. Причины и последствия роста численности человечества.
45. Причины и последствия урбанизации.
46. Факторы риска и их классификация.
47. Генетические факторы и здоровье человека.
48. Состояние окружающей среды и здоровье человека.
49. Качество медицинского обеспечения и здоровья человека.
50. Условия и образ жизни, и здоровье человека.
51. Проблемы питания и производства продовольствия.
52. Факторы, лимитирующие развитие человечества. Экспоненциальный рост населения.
53. Факторы, лимитирующие развитие человечества. Истощение ресурсов планеты.
54. Факторы, лимитирующие развитие человечества. Растущее загрязнение окружающей среды.
55. Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнений. Классификация загрязнения биосферы по масштабам воздействия.
56. Понятие загрязнения окружающей среды. Прямое и косвенное, преднамеренное и непреднамеренное воздействие на природу.
57. Ресурсный цикл.
58. Структура атмосферы. Воздух как природный ресурс. Основные вещества, загрязняющие атмосферу. Поведение загрязняющих веществ в атмосфере.
59. Парниковый эффект (механизм возникновения, парниковые газы).
60. Киотский протокол. Опишите механизм торговли квотами, принятыми в соответствии с Киотским протоколом.
61. Причины и последствия разрушения озонового слоя.
62. Кислотные дожди. Основные причины образования кислотных осадков.
63. Загрязнения различными химическими веществами атмосферы (источники и последствия загрязнения).
64. Основные направления защиты воздушного бассейна. Системы и методы очистки вредных выбросов.
65. Принципы работы пылеулавливающих аппаратов. Основные параметры, характеризующие процесс очистки воздушных масс от вредных примесей.
66. Экологический мониторинг.
67. Создание Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ).
68. Эколога-аналитический контроль (ЭАК). Виды ЭАК.
69. Два направления в аппаратном обеспечении ЭАК.
70. Развитие и состояние экологического законодательства в РФ.
71. Объекты экологического права. Экологическая ответственность.

72. Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды.
73. Финансирование экологических программ.
74. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.
75. Платежи за использование природных ресурсов.
76. Экологическое страхование.
77. Назовите основные экологические права и обязанности граждан России.
78. Каковы роль и значение общественного экологического движения?
79. Какие существуют виды ответственности за экологические правонарушения?
80. Какими способами в современных условиях повышают заинтересованность природопользователя в сохранении ресурсов и их рациональном использовании?
81. Что вы знаете о важнейшем форуме по экологии в XX в. Конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 г.?
82. Какова роль России в международном экологическом содружестве?
83. Энергетика и экология
84. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии на Земле.
85. Энергетика и население Земли.
86. Ископаемые энергетические ресурсы и сроки их использования.
87. Экологические ограничения использования невозобновляемых источников энергии.
88. Использование возобновляемых источников энергии.
89. Антропогенные производственные факторы Ресурсный цикл.
90. Экосистема «Промышленное предприятие».

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Зачетные вопросы направлены на выявление уровня освоения обучающимися знаний, умений и навыков по компетенции (ПК-25). Данные вопросы позволяют оценить степень освоения компетенции:

- свободное владение теоретическим материалом по дисциплине;
- правильное применение специальной терминологии;
- владение и практическое применение межпредметных связей;
- иллюстрирование теоретических положений конкретными примерами.

В установленное время обучающиеся должны дать развернутый ответ на предлагаемые вопросы. При проверке отдельно учитываются результаты по разделам изучаемой дисциплины.

Описание шкалы оценивания:

до 40 % материала, характеризующего вопросы и представленного студентом при ответе на них - не освоенные компетенции, направление на пересдачу;

от 40 % до 60 % – частичное освоение компетенции, дополнительные вопросы по разделам дисциплины с низкими оценками;

от 60 % до 80 % – достаточный уровень освоения компетенции;

более 80 % – высокий уровень освоения компетенции.

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

Специальность	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Образовательная программа	«Ядерные реакторы»
Дисциплина	Ядерные технологии и экология ядерного топливного цикла

Комплект задач для проведения практических занятий

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и конспектом лекций. Необходимо разобраться в основных понятиях.

При выполнении практических занятий используется следующая литература:

1. Мельникова Т.В. Практикум по курсу «Экология» - утвержденный на заседании кафедры Экологии (протокол № _____ от «____» _____ 201__ г.)
1. Материальные потоки веществ в лесных экосистемах. Расчет количеств потребляемых и выделяемых веществ в процессе функционирования лесных экосистем.
2. Понятие о техноценозе, расчет компонент сбалансированного техноценоза.
3. Анализ кислородного баланса водоемов. Модель Стритера - Фелпса.
4. Расчет темпа естественного роста населения региона и основных закономерностей роста популяций.
5. Расчет материального баланса веществ при сжигании основных видов топлива. Расчет загрязнения атмосферы твердыми частицами и при сжигании газообразного топлива.
6. Образование окислов азота при сжигании топлива, загрязнение атмосферы автотранспортом, расчет величин экологической нагрузки от суммы источников загрязнения.
7. Определение величины ИЗВ (индекса загрязнения воды) и класс качества воды в двух реках.
8. Оценивание срока исчерпания природного ресурса.

9. Определение величины предельно допустимого выброса (ПДВ) несгоревших мелких частиц топлива (сажи), выбрасываемых из трубы котельной.
10. Расчет размера платежей за загрязнение атмосферного воздуха при сжигании топлива (угля) в котельной, расположенной в регионе проживания студента.
11. Сравнение эффекта очистки производственных сточных вод от растворимых примесей на одно- и многоступенчатой сорбционной установке. Определение необходимой степени очистки промышленных сточных вод от загрязняющих взвешенных веществ.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Система проверки представляет собой перечень критериев, по которым оценивается решение задачи и последующая защита задачи. Каждому критерию соответствует процентное отношение от номинального количества баллов за задачу (см. таблицу).

Оцениваемые элементы знаний, умений, навыков	Процент
1. Ознакомление с условием задачи. В том числе:	25
– Краткая запись условия.	5
– Использование физической символики.	5
– Запись единиц измерения и перевод их в СИ.	5
– Хорошее оформление работы, четкие рисунки и чертежи.	5
– Нахождение и запись необходимых табличных и дополнительных данных.	5
2. Составление плана решения. В том числе:	25
– Обоснование выбора физических формул для решения.	10
– Рациональный способ решения.	10
– Запись формул.	5
3. Осуществление решения. В том числе:	25
– Вывод расчетных(ой) формул(ы).	15
– Умение решить задачу в общем виде.	10
4. Проверка правильности решения задачи. В том числе:	25
– Вычисления.	5

– Математические операции с единицами измерения физических величин.	5
– Краткое объяснение решения.	5
– Оригинальный способ решения.	5
– Анализ полученных результатов.	5

Описание шкалы оценивания:

За полностью выполненный этап решения студенту начисляется 25% от номинальной оценки задачи, в противном случае (этап реализован не полностью или совсем не рассматривался) студенту начисляются проценты только за выполненные пункты данного этапа.

Таким образом, чтобы оценить решение задачи необходимо сложить все начисленные студенту проценты, а затем перевести их в баллы.

Максимальное количество баллов, которое может студент получить за решение одной задачи – 2 балла.

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

Специальность	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Образовательная программа	«Ядерные реакторы»
Дисциплина	Ядерные технологии и экология ядерного топливного цикла

Итоговое тестирование

Для итогового тестирования используется следующая литература:

1. Мельникова Т.В. Итоговые тесты по курсу «Экология» (56 вариантов) - утвержденные на заседании кафедры Экологии (протокол № ____ от «___» _____ 201_ г.);
2. Пяткова С.В., Глушков Ю.М., Мельникова Т.В., Момот О.А. Сборник контрольных заданий по курсам «Экология» и «Экологическая безопасность»/ – Обнинск: ИАТЭ, 2009. – 40 с.

Вариант 1

1. Что такое экология?
 - a. наука, изучающая механизмы и закономерности наследственности и изменчивости организмов, методы управления этими процессами
 - b. наука о жизни, включающая все знания о природе, структуре, функциях и поведении живых существ
 - c. наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимоотношения между организмами и средой их обитания
2. Что из перечисленного входит в состав биосферы Земли?
 - a. верхняя часть литосферы
 - b. все перечисленное верно
 - c. практически вся гидросфера
 - d. часть атмосферы
3. Человек стал строить свою собственную экологическую систему примерно
 - a. 5 тыс. лет назад
 - b. 10 тыс. лет назад
 - c. 3 тыс. лет назад
 - d. 1 тыс. лет назад

4. Что относится к числу основных глобальных факторов дестабилизации природной среды? (указать все верные ответы)
- сокращение биологического разнообразия
 - рост потребления природных ресурсов при их сокращении
 - все перечисленное верно
 - возможные изменения климата и истощение озонового слоя Земли
 - рост населения планеты при сокращении территорий для обитания
5. Все компоненты природной среды - атмосферный воздух, воду, почву
- не надо охранять
 - надо охранять в целом, как единые природные экосистемы биосферы
 - надо охранять по отдельности
6. Безотходная технология - это
- способ производства продукции, при котором наиболее рационально и комплексно используются сырье и энергия в цикле сырьевые ресурсы - производство - потребитель - вторичные ресурсы - таким образом, что любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования
 - повторное использование материальных ресурсов
7. Вставьте пропущенные слова и восстановите текст
- В случае радиационной аварии _____ гарантирует возмещение ущерба здоровью и имуществу _____, законом устанавливается также компенсация за повышенный _____, связанный с проживанием вблизи ядерных и радиационных _____, в виде улучшения социально-бытовых _____ населения и др.
- Граждан, Закон, Установок, Условий, Риск
8. Почва – это:
- верхний плодородный слой земли
 - горная порода
 - перегной
 - нерастворимые минеральные вещества
9. Строительство плотины можно рассматривать как пример фактора:
- абиотического
 - биотического
 - антропогенного
 - вообще не экологического
10. Растения в биоценозе функционируют как:
- продуцент
 - консумент первого порядка
 - редуцент

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Для итогового тестирования выбирается 10 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 1 балл.

Описание шкалы оценивания:

6-10 баллов – тест считается выполненным

0-5 баллов – тест считается не пройденным;

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

Специальность	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Образовательная программа	«Ядерные реакторы»
Дисциплина	Ядерные технологии и экология ядерного топливного цикла

Семинар-дискуссия

На семинаре-дискуссии обсуждается тема 2.3, которая включает следующие вопросы:

1. Разнообразие организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Основные группы гетеротрофов (бактерии, грибы, животные). Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты.
2. Интродукция - преднамеренная и случайная, ее последствия. Массовые вспышки численности интродуцированных и заносных видов.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Семинар-дискуссия – семинар проходит в форме научной дискуссии. Упор здесь делается на инициативе студентов в поиске материалов к семинару и активности их в ходе дискуссии. Важно, чтобы источники информации были разнообразными, представляли различные точки зрения на проблему, а дискуссия всегда направлялась преподавателем.

- инициативность в поиске материалов к семинару;
- активность в ходе дискуссии;
- грамотно и аргументировано излагать свои идеи.

Описание шкалы оценивания:

«0-3» балла

Максимальный балл – 3, минимальный -1.

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

Специальность	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Образовательная программа	<i>«Ядерные реакторы»</i>
Дисциплина	Ядерные технологии и экология ядерного топливного цикла

Семинар-конференция

На семинаре обсуждаются тема 3.4, которая включает следующие вопросы:

- Экологический мониторинг.
- Создание Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ).
- Эколога-аналитический контроль (ЭАК).
- Виды ЭАК.
- Два направления в аппаратурном обеспечении ЭАК.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Семинар-конференция – студенты выступают с докладами, которые здесь же и обсуждаются всеми участниками под руководством преподавателя.

- активность студента в семинаре-конференции;
- умение связывать теоретические вопросы с практикой работы специалиста.;
- грамотно и аргументировано излагать доклад.

Описание шкалы оценивания:

«0-3» балла

Максимальный балл – 3, минимальный -1.

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

Специальность	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Образовательная программа	«Ядерные реакторы»
Дисциплина	Ядерные технологии и экология ядерного топливного цикла

Проблемный семинар

На семинаре обсуждаются следующие проблемы:

- Строение и состав литосферы.
- Основные виды и источники загрязнения почв.
- Последствия негативного воздействия на почву.
- Нормативы качества почв.
- Рекультивация почвенного покрова.
- Отторжение земель, обращение с отходами производства и потребления.
- Международное сотрудничество в области охраны почв.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Проблемный семинар ведется через дискуссии. Особенностью проблемного семинара является сочетание «мозгового штурма» и «творческой дискуссии», индивидуальной и групповой работы, как на этапе подготовки, так и во время его проведения. На семинаре не только не запрещаются, но и приветствуются критические замечания и вопросы. Основой проблемного семинара является создание проблемной ситуации, которая ставится заблаговременно (не менее чем за 7-10 дней). Намечается то, что нужно получить в результате подготовки, тем самым формируется некоторое первичное представление о задачах и сути исследования. Студенты самостоятельно осуществляют поиск необходимых сведений по рассматриваемой теме, знакомятся с различными мнениями и вариантами предложений по её решению.

- активность студента в семинаре;
- умение проводить «мозговой штурм»;
- грамотно и аргументировано излагать свои идеи во время дискуссии;

- подготовка к проблемному семинару (данные, сведения и мнения) по рассматриваемой теме.

Описание шкалы оценивания:

«0-4» балла

Максимальный балл – 4, минимальный - 2.

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

Специальность	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Образовательная программа	«Ядерные реакторы»
Дисциплина	Ядерные технологии и экология ядерного топливного цикла

Диспут

**Основные вопросы и тезисы для проведения диспута на тему:
«Природопользователь 21 века. Каким он должен быть?»**

1. Природа – естественная среда обитания человека. Использование природных ресурсов - естественный процесс жизнедеятельности человека. Существуют различные определения природопользования, которые отражают и практическую и научную значимость этого процесса для человечества. Сформулируйте ваше понятие термина «природопользование».
2. В основе современного природопользования лежат следующие аспекты жизнедеятельности человека: экономический, здравоохранительный, эстетический, научно-познавательный, воспитательный. Раскройте смысл каждого из них. Что можно еще добавить в этот перечень?
3. Какие первоочередные профессиональные задачи стоят перед природопользователями 21 века?

Критерии оценивания компетенций (результатов):

- активность студента в диспуте;
- умение раскрыть смысл основных терминов природопользования на базе знаний, полученных в средней школе;
- грамотно и аргументировано поставить профессиональные задачи природопользователя.

Описание шкалы оценивания:

«0-3» балла

Максимальный балл – 3, минимальный -1.

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

Специальность	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Образовательная программа	«Ядерные реакторы»
Дисциплина	Ядерные технологии и экология ядерного топливного цикла

Индивидуальное домашнее задание

В процессе изучения курса студенты выполняют домашнее задание, которое состоит из ответов на 4 вопроса (Табл.1) и ответа на вопрос № 481 (обязателен для каждого студента).

Домашнее задание должно быть написано четко, разборчиво или напечатано на компьютере (наиболее желательный вариант). Отвечая на вопросы, студент должен при необходимости иллюстрировать пояснения схемами, графиками, рисунками. Ответ на вопрос должен в полной мере отражать основное содержание вопроса, но быть по возможности кратким. В начале работы указать номер вопроса и полностью написать текст вопроса. После этого можно перейти к ответу на поставленный вопрос. Ответы на вопросы должны быть изложены в реферативной форме. Номера вопросов выбираются в таблице 1 по варианту, который определяет преподаватель для каждого студента.

На титульном листе ставятся фамилия и инициалы студента, группа, курс, дата, вариант задания.

В конце работы указать список использованной литературы или интернет ресурсы.

КРАТКИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ИДЗ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НА КОМПЬЮТЕРЕ СМ. НИЖЕ.

Таблица 1

Вариант	Номер вопроса			
	1	113	225	337
1.	2	114	226	338
2.	3	115	227	339
3.	4	116	228	340
4.	5	117	229	341
5.	6	118	230	342
6.	7	119	231	343
7.	8	120	232	344
8.	9	121	233	345
9.	10	122	234	346
10.	11	123	235	347
11.	12	124	236	348
12.	13	125	237	349
13.	14	126	238	350
14.	15	127	239	351
15.	16	128	240	352
16.	17	129	241	353
17.	18	130	242	354
18.	19	131	243	355
19.	20	132	244	356
20.	21	133	245	357
21.	22	134	246	358
22.	23	135	247	359
23.	24	136	248	360
24.	25	137	249	361
25.	26	138	250	362
26.	27	139	251	363
27.	28	140	252	364
28.	29	141	253	365
29.	30	142	254	366
30.	31	143	255	367
31.	32	144	256	368
32.	33	145	257	369
33.	34	146	258	370
34.	35	147	259	371
35.	36	148	260	372
36.	37	149	261	373
37.	38	150	262	374
38.	39	151	263	375
39.	40	152	264	376
40.	41	153	265	377
41.	42	154	266	378
42.	43	155	267	379
43.	44	156	268	380
44.	45	157	269	381
45.	46	158	270	382
46.	47	159	271	383

48.	48	160	272	384
49.	49	161	273	385
50.	50	162	274	386
51.	51	163	275	387
52.	52	164	276	388
53.	53	165	277	389
54.	54	166	278	390
55.	55	167	279	391
56.	56	168	280	392
57.	57	169	281	393
58.	58	170	282	394
59.	59	171	283	395
60.	60	172	284	396
61.	61	173	285	397
62.	62	174	286	398
63.	63	175	287	399
64.	64	176	288	400
65.	65	177	289	401
66.	66	178	290	402
67.	67	179	291	403
68.	68	180	292	404
69.	69	181	293	405
70.	70	182	294	406
71.	71	183	295	407
72.	72	184	296	408
73.	73	185	297	409
74.	74	186	298	410
75.	75	187	299	411
76.	76	188	300	412
77.	77	189	301	413
78.	78	190	302	414
79.	79	191	303	415
80.	80	192	304	416
81.	81	193	305	417
82.	82	194	306	418
83.	83	195	307	419
84.	84	196	308	420
85.	85	197	309	421
86.	86	198	310	422
87.	87	199	311	423
88.	88	200	312	424
89.	89	201	313	425
90.	90	202	314	426
91.	91	203	315	427
92.	92	204	316	428
93.	93	205	317	429
94.	94	206	318	430
95.	95	207	319	431
96.	96	208	320	432

97.	97	209	321	433
98.	98	210	322	434
99.	99	211	323	435
100.	100	212	324	436
101.	101	213	325	437
102.	102	214	326	438
103.	103	215	327	439
104.	104	216	328	440
105.	105	217	329	441
106.	106	218	330	442
107.	107	219	331	443
108.	108	220	332	444
109.	109	221	333	445
110.	110	222	334	446
111.	111	223	335	447
112.	112	224	336	448

КРАТКИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ИДЗ (ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НА КОМПЬЮТЕРЕ)

Оформление текста:

Поля: левое -30мм, верхнее – 20, правое - 10, нижнее - 25мм.

Шрифт обычный Times New Roman.

Размер шрифта 12-14 пунктов.

Межстрочный интервал - одинарный.

Выравнивание – по ширине.

Страницы нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. На титульном листе цифра "1" не ставится, на следующей странице проставляется цифра 2 и т.д. Порядковый номер печатается в правом верхнем углу без точек и тире.

Требования к оформлению списка литературы:

При составлении списка следует руководствоваться ГОСТ 7.1-8.4 "Библиографическое описание документа".

Порядок построения списка определяется самим автором. Наиболее распространенными способами расположения материала в списке литературы являются: алфавитный, систематический и в порядке упоминания в тексте.

Ссылки на иностранные источники даются обязательно на иностранном языке и, в случае перевода на русский язык, сопровождаются указанием на перевод.

Примеры списков литературы

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки : учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.:ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007.
URL:<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е. У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А. В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

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)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ ПО КУРСУ «ЭКОЛОГИЯ» ВАРИАНТ №...

ВЫПОЛНИЛ

студент гр. _____

Иванов И.И.

ПРОВЕРИЛ

Доцент каф. экологии, к.х.н _____

Мельникова Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

- | | |
|---|---|
| 1. Вопрос 1. Место экологии в системе естественных наук..... | 1 |
| 2. Вопрос 10. Почему необходимы каждому члену общества, в том числе и инженерно-техническим работникам, экологическая культура и экологическое образование?..... | 3 |
| 3. | |

СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ ИДЗ

ЛИТЕРАТУРА

Введение

1. Место экологии в системе естественных наук.
2. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере.
3. Введение термина "Экология" Эрнстом Геккелем для обозначения науки о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой.
4. Значение экологического образования и воспитания.
5. Экологическое мировоззрение.
6. Предмет изучения, задачи и методы экологии.
7. Уровни организации живой природы.
8. Чем различаются задачи теоретической и прикладной экологии?
9. Этапы исторического развития экологии как науки. Роль отечественных ученых в ее становлении и развитии.
10. Что такое природоохранная деятельность и каковы ее основные виды?
11. Почему необходимы каждому члену общества, в том числе и инженерно-техническим работникам, экологическая культура и экологическое образование?
12. Как классифицируются живые организмы по сходству и родству?
13. Какие метаболические процессы происходят в живых организмах?

1. Биосфера и человек

Структура биосферы

14. Биосфера. Структура и границы биосферы.
15. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере.
16. Типы вещества биосферы.
17. Химический состав живого вещества.
18. Распределение жизни в биосфере.
19. Свойства живого вещества.
20. Функции живого вещества.
21. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии.
22. Функциональная целостность биосферы.
23. Основные этапы эволюции биосферы.

24. Свойства биосферы.
25. Типы круговоротов веществ в биосфере.
26. Круговорот воды.
27. Круговорот углерода.
28. Круговорот кислорода.
29. Круговорот азота.
30. Круговорот фосфора.
31. Круговорот серы.
32. Представления о ноосфере (В.И. Вернадский).
33. Ноосфера как стадия эволюции биосферы.
34. Возникновение жизни и биосферы на Земле.

Популяция

35. Определение понятий "биологический вид", "популяция" и "ареал".
36. Классификация популяций.
37. Популяция как элемент экосистемы.
38. Статические характеристики популяции: численность, плотность, структура популяций.
39. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста.
40. Характер распределения смертности по возрастам в разных группах животных и растений.
41. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции.
42. Каково значение популяций в биоте Земли?
43. Что отражают статические показатели популяций?
44. Что понимается под территориальным поведением животных?
45. Почему толерантность популяции к факторам среды значительно шире, чем у особи, и каково экологическое значение этого явления?
46. Что понимается под продолжительностью жизни вида? «Демографические таблицы» и кривые выживания.
47. Каковы экологические причины, вызывающие рост численности популяции по экспоненте и по логистической кривой?
48. В чем суть экологических стратегий выживания?
49. Как классифицируются экологические факторы, регулирующие плотность популяции?
50. Какие экологические причины вызывают саморегуляцию плотности популяции?
51. В чем причины таких стихийных экологических бедствий, как нашествие саранчи?
52. Дайте сравнительную характеристику r- и K-стратегий.

Экосистемы

53. Определение понятия "экосистема".
54. Что такое биогеоценоз и экосистема?
55. Какова структурная организация экосистемы?
56. Есть отличия в понятиях биогеоценоз и экосистема?
57. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование.
58. Трофическая цепь. Типы пищевых цепей. Примеры.
59. Развитие экосистем: сукцессия.
60. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах.
61. "Пирамида численности", "пирамида биомасс" и "пирамида энергий".
62. Емкость и устойчивость экосистем.
63. Экологическое равновесие.
64. Регуляция плотности популяции
65. Гомеостаз экосистемы.
66. Трофические уровни. Правило 1 %, правило 10 %.
67. Закономерности движения энергии в экосистемах. Энтропия.
68. Емкость и устойчивость экосистем.

69. Экологическое равновесие.
70. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.
71. Биологическая продукция (продуктивность) экосистемы.
72. Как определяется урожай (B) в экосистеме через биологическую продукцию и дыхание растений.
73. В целях получения большего выхода полезной продукции (урожая (B)) в агроэкосистеме, как человек может воздействовать на каждый из членов равенства $B = P_G - R - (P_1 + P_2 + \dots)$
74. Принцип обратной связи. Сущность принципа обратной связи поясним на примере условной экосистемы.
75. Пояснить схему формирования гомеостатического плато в экосистеме
76. Пояснить цикличность экосистем.
77. Системный подход в экологии.
78. Моделирование в экологии.
79. Классификация природных экосистем.
80. Наземные экосистемы. Тундра: арктическая и альпийская.
81. Наземные экосистемы. Бореальные хвойные леса.
82. Наземные экосистемы. Листопадный лес умеренной зоны.
83. Наземные экосистемы. Степь умеренной зоны.
84. Наземные экосистемы. Тропические степи и саванны.
85. Наземные экосистемы. Чапарраль - районы с дождливой зимой и засушливым летом.
86. Наземные экосистемы. Пустыня: травянистая и кустарниковая.
87. Наземные экосистемы. Полувечнозеленый тропический лес: выраженный влажный и сухой сезоны.
88. Наземные экосистемы. Вечнозеленый тропический дождевой лес.
89. Экологические особенности водных экосистем.
90. Пресноводные экосистемы. Лентические (стоячие воды): озера, пруды и т. д.
91. Пресноводные экосистемы. Лотические (текучие воды): реки, ручьи, родники.
92. Пресноводные экосистемы. Заболоченные угодья: болота и болотистые леса.
93. Морские экосистемы. Открытый океан (пелагическая).
94. Морские экосистемы. Воды континентального шельфа (прибрежные воды).
95. Морские экосистемы. Районы апвеллинга (плодородные районы с продуктивным рыболовством).
96. Морские экосистемы. Эстуарии (прибрежные бухты, проливы, устья рек, соленые марши и т. д.).
97. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема
98. Антропогенные экосистемы. Урбосистемы.

Взаимоотношение организма и среды

99. Что такое уровни биологической организации жизни?
100. Какие из уровни биологической организации жизни являются объектами изучения экологии?
101. Как подразделяются организмы по характеру источника питания?
102. Как подразделяются организмы по экологическим функциям в биотических сообществах?
103. Что такое живой организм и чем он отличается от неживой природы?
104. Каков механизм адаптации при взаимодействии организма как целостной системы с окружающей средой?
105. Что такое дыхание и фотосинтез растений?
106. Какое значение имеют метаболические процессы автотрофов для биоты Земли?
107. В чем суть биогенетического закона?
108. В чем особенности современной классификации организмов?
109. Что такое среда обитания организма?
110. Как называют совокупность факторов неорганической среды?
111. Приведите наименование и дайте определение факторов неорганической среды.
112. Как называют совокупность факторов живой органической среды?

113. Приведите наименование и дайте определение влияний жизнедеятельности одних организмов на жизнедеятельность других на внутривидовом и межвидовом уровнях.
114. В чем суть адаптаций?
115. Каково значение периодических и непериодических факторов в процессах адаптации?.
116. Как называются экологические факторы, ограничивающие развитие организма?
117. В чем сущность изолированного и совокупного действия экологических факторов?
118. Закон В. Р. Вильямса. Примеры.
119. Что понимается под диапазоном толерантности организма и как они подразделяются в зависимости от величины этого диапазона?
120. Фундаментальные свойства живых систем.
121. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации.
122. Разнообразие организмов. Автотрофы и гетеротрофы.
123. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты.
124. Гомеостаз (сохранение постоянства внутренней среды организма); принципы регуляции жизненных функций.
125. Возможности адаптации организмов к изменениям условий среды. Толерантность и резистентность.
126. Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред.
127. Экологические факторы и их классификация.
128. Основные закономерности действия экологических факторов.
129. Классификация абиотических факторов.
130. Экологическое значение абиотического климатического фактора – температуры.
131. Экологическое значение абиотического климатического фактора – количество осадков.
132. Экологическое значение абиотического климатического фактора – излучение солнца.
133. Экологическое значение абиотического климатического фактора – газовый состав.
134. Экологическое значение абиотического климатического фактора – прозрачность.
135. Экологическое значение абиотического климатического фактора – ветер.
136. Экологическое значение абиотического фактора водной среды – плотность и вязкость.
137. Экологическое значение абиотического фактора водной среды – прозрачность.
138. Экологическое значение абиотического фактора водной среды – течение.
139. Экологическое значение абиотического фактора водной среды – содержание минеральных веществ.
140. Экологическое значение абиотического фактора водной среды – наличие органических примесей.
141. Экологическое значение абиотического фактора водной среды – кислотность.
142. Экологическое значение абиотического фактора водной среды – газовый состав.
143. Экологическое значение абиотического фактора почвенной среды – механическая структура.
144. Экологическое значение абиотического фактора почвенной среды – минеральный состав.
145. Экологическое значение абиотического фактора почвенной среды – органический состав.
146. Экологическое значение абиотического фактора почвенной среды – кислотность.
147. Экологическое значение абиотического фактора почвенной среды – влажность.
148. Экологическое значение абиотического фактора почвенной среды – газовый состав.
149. Экологическое значение абиотического фактора почвенной среды – температура.
150. Экологическое значение абиотического топографического фактора – высота над уровнем моря.
151. Экологическое значение абиотического топографического фактора – экспозиция склона.
152. Экологическое значение абиотического топографического фактора – крутизна склона.
153. Экологическое значение абиотического топографического фактора – перепад высот.
154. Экологическое значение абиотического высокотемпературного фактора (огонь).
155. Экологическое значение абиотического высокотемпературного фактора (пожары).

156. Экологическое значение абиотического высокотемпературного фактора (извержения).
157. Биологические ритмы. В чем их значение для живых организмов.
158. Типы биотических взаимоотношений.
159. Общий характер взаимодействия при конкуренции. Примеры.
160. Общий характер взаимодействия при хищничестве. Примеры.
161. Общий характер взаимодействия при паразитизме. Примеры.
162. Общий характер взаимодействия при аменсализме. Примеры.
163. Общий характер взаимодействия при симбиозе. Примеры.
164. Общий характер взаимодействия при комменсализме. Примеры.
165. Общий характер взаимодействия при нейтрализме. Примеры.
166. Закон минимума (Либиха). Примеры.
167. Ограничения к закону минимума. Поясните их на примерах.
168. Закон толерантности (Шелфорда). Примеры.
169. Дополнения к закону Шелфорда. Поясните их на примерах.
170. Принцип Гауза. Примеры.
171. Различие в понятиях экологическая ниша и местообитания.
172. Биоклиматический закон Гопкинса.
173. В чем заключается влияние на организмы физических и химических факторов воздушной среды?
174. Биологические макро- и микроэлементы как экологические факторы.
175. Что такое ресурсы живых существ и как они классифицируются?
176. Что понимается под биоразнообразием природы?
177. Видовое разнообразие как основа биологического разнообразия в природе.
178. Что такое экотон и каковы причины краевого эффекта?
179. Какие существуют показатели оценки видового биоразнообразия биологических сообществ?
180. Как отражается биоразнообразие в пространственной структуре биоценоза?
181. Каково экологическое значение ярусности леса и травянистой растительности?
182. В чем состоят отрицательные взаимодействия между видами? Коэволюция систем «хищник – жертва» или «паразит – хозяин».
183. В чем состоят положительные взаимодействия между видами?
184. Почему, по мнению Ю. Одума, человек должен установить мутуалистические отношения с природой?
185. Что такое жизненная форма. Классификация жизненных форм растений.
186. Что такое жизненная форма. Классификация жизненных форм животных.

Экология и здоровье человека

187. Человек как биологический вид. Его экологическая ниша.
188. Биосоциальная природа человека.
189. Экологические факторы и здоровье человека.
190. Экопатологии.
191. Базовые потребности и качество жизни. Стресс и тренировка.
192. Жизнь в агро- и урбо-экосистемах; жизнь в экстремальных условиях.
193. Экология человечества.
194. Популяционные характеристики человеческой популяции.
195. Потребности человека и их биологические причины.
196. Причины и последствия роста численности человечества.
197. Причины и последствия урбанизации.
198. Проблемы питания и производства продовольствия.
199. Факторы лимитирующие развитие человечества.
200. Демографические показатели здоровья населения. Качество жизни, экологический риск и безопасность.
201. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу.

202. Экологический кризис.
203. Ограниченность ресурсов и загрязнение среды как факторы, лимитизирующие развитие человечества.
204. Что характерно для человека как биологического вида?
205. Чем отличается человек от животного мира? Что такое социум?
206. Что заставило человека строить свою собственную экосистему? Какие особенности вида позволили именно ему это сделать?
207. От каких лимитирующих факторов и почему человек остается зависим?
208. Каково значение генофонда и в какие генетические процессы вовлекается ДНК человека?
209. Почему, в отличие от животных, именно человеку удалось поставить вид в условия широчайшей экологической ниши?
210. В чем особенности адаптационных процессов в условиях искусственной городской среды?
211. Какими факторами ограничен рост человеческой популяции?
212. Почему в динамике роста человеческой популяции преобладает экспоненциальная зависимость?
213. Дайте характеристику демографических пирамид человеческой популяции.
214. Что может произойти с человеческой популяцией, если ее численность достигнет предельной биологической емкости?
215. Что такое природные ресурсы и из чего они состоят?
216. Как классифицируются ресурсы по источникам происхождения?
217. Как классифицируются ресурсы по использованию в производстве?
218. Как классифицируются ресурсы по степени истощаемости?
219. Что такое ресурсообеспеченность?
220. Какие фундаментальные типы экосистем выделены Ю. Одумом и какой принцип положен в основу их выделения?
221. Что характерно для первого и второго типа экосистем (природных)?
222. Чем отличается третий тип экосистем (агроэкосистем) от похожих на них природных экосистем?
223. В чем особенности четвертого типа экосистем (индустриально-городских) и их энергетики?
224. Что такое урбанизация и урбанистические системы?
225. Что понимается под природно-технической системой и искусственной средой?
226. В чем суть понятий «здоровье» и «окружающая среда»?
227. Каким ограничительным факторам был подвержен первобытный человек?
228. Почему вплоть до начала XX в. господствовали инфекционные болезни?
229. Что такое геопатогенез и в чем суть его влияния на здоровье человека?
230. На какие тенденции оказывают наибольшее влияние экологические факторы городской среды?
231. Какие экологические факторы приводят к акселерации, нарушению биоритмов и аллергизации населения?
232. Почему в городах появляются новые и возвращаются прежние инфекционные заболевания?
233. В чем суть абиологических тенденций?
234. Какими причинами объясняется развитие сложной демографической обстановки в России?
235. Что такое гигиена и гигиенические нормативы?
236. Что такое экологический оптимум среды обитания человека?
237. В чем суть науки валеологии и как она соотносится с экологией?
238. Охарактеризуйте основные этапы формирования нового экологического мировоззрения.
239. В чем суть ноосферного мышления?
240. Почему на смену антропоцентризму должен прийти новый тип экологического сознания — эоцентризм?

241. Каковы основные принципы биосферной этики (по Ф. Я. Шипунову)?
242. Что такое экологическое образование, воспитание и культура?

2. Глобальные проблемы и мониторинг окружающей среды

243. Рост народонаселения в современную эпоху.
244. Научно-технический прогресс и природа в современную эпоху.
245. Охрана биосферы как одна из важнейших современных задач человечества.
246. Виды и особенности антропогенных воздействий на природу.
247. Классификация природных ресурсов.
248. Особенности использования и охраны исчерпаемых (возобновимых, относительно возобновимых и невозобновимых) ресурсов.
249. Особенности использования и охраны неисчерпаемых ресурсов.
250. Энергетика биосферы и природный лимит хозяйственной деятельности человека.
251. Пищевые ресурсы человечества.
252. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции.
253. Что понимается под антропогенным воздействием на биосферу?
254. Назовите основные виды вмешательства человека в экологические процессы.
255. Дайте определение загрязнения окружающей среды. Укажите его виды, объекты и масштабы.
256. Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человеческой популяции и природных биотических сообществ?
257. Особенности охраны чистоты атмосферного воздуха.
258. Почему охрана природного воздуха является ключевой проблемой оздоровления окружающей среды?
259. Назовите главные загрязнители (поллютанты) атмосферного воздуха.
260. Оцените роль различных отраслей хозяйства в загрязнении атмосферы.
261. Приведите примеры пагубного влияния высокотоксичных загрязнителей (поллютантов) на живые организмы.
262. Как называется ядовитая смесь дыма, тумана и пыли? К каким экологическим последствиям она приводит?
263. Какой загрязнитель атмосферного воздуха наиболее опасен для хвойных деревьев? Раскройте механизм проникновения токсичного вещества в растения.
264. Каковы важнейшие экологические последствия глобального загрязнения атмосферы?
265. Чем вызваны кислотные дожди? Каково их влияние на природные экосистемы?
266. Почему истощение озонового слоя Земли относится к числу важнейших экологических проблем?
267. Что понимают под закислением озер?
268. Особенности охраны чистоты водных ресурсов.
269. В чем проявляется загрязнение подземных и поверхностных вод и каковы их главные загрязнители?
270. Назовите основные виды загрязнения подземных вод.
271. Как загрязняющие вещества попадают в поверхностные воды?
272. Что такое антропогенное эвтрофирование и каково его влияние на природные экосистемы?
273. Каковы экологические последствия загрязнения морских экосистем?
274. Что понимают под истощением вод? К каким неблагоприятным экологическим последствиям оно приводит? Приведите примеры.
275. В чем причины экологической катастрофы Аральского моря?
276. Особенности охраны чистоты почвы.
277. В чем заключается экологическая функция литосферы?
278. Что такое деградация почв (земель) и каковы ее причины?
279. Кратко охарактеризуйте экологический ущерб от водной и ветровой эрозии.
280. Покажите, что общий экологический ущерб от пестицидов (ядохимикатов) превышает пользу от их применения.

281. Почему, если эрозию можно назвать недугом ландшафта, то опустынивание — его смерть?
282. Что понимают под физическим загрязнением окружающей среды?
283. Какие опасные ущербообразующие геологические процессы вы знаете?
284. Объясните, почему разработка недр оказывает огромное негативное воздействие на окружающую среду?
285. Особенности охраны чистоты растительного и животного мира.
286. Каковы причины резкого снижения биоразнообразия в природе в настоящее время?
287. Охарактеризуйте функции леса в биосфере.
288. Почему гибель лесов является одной из наиболее серьезных экологических проблем?
289. К каким экологическим последствиям приводит антропогенное воздействие на биотические сообщества?
290. Какова главнейшая экологическая функция животного мира?
291. Назовите основные причины вымирания животных, сокращения их численности и утраты ими биологического разнообразия в настоящее время.
292. Глобальное загрязнение биосферы, его масштабы, последствия и принципиальные пути борьбы с ним.
293. На какие виды классифицируются отходы производства и потребления?
294. Какие отходы представляют наибольшую экологическую опасность для человека и биотических сообществ?
295. Существует ли опасность перемещения в Россию токсичных отходов из других стран?
296. Назовите основные источники антропогенного шума. При какой силе звука уровень шума считается для человека недопустимым?
297. Что называют биологическим загрязнением?
298. Опасно ли для человека и биоты воздействие электромагнитных излучений и ракетно-космической деятельности?
299. Какие территории относят к зонам чрезвычайной экологической опасности?
300. Почему любые военные действия дестабилизируют экологическую обстановку?
301. Что означает термин «экоцид» и когда впервые он введен?
302. Чем обусловлен стремительный рост числа крупных технических аварий и катастроф в последние десятилетия?
303. Какая экологическая катастрофа технического характера является самой крупной в истории человечества?
304. Что вы знаете о техногенных авариях в Челябинской области (1957), в Бхопале (Индия, 1984), в Севезо (Италия, 1976)?
305. К каким экологическим последствиям приводят стихийные бедствия? Приведите примеры.
306. Есть ли взаимосвязь между стихийными бедствиями и техногенными катастрофами?
307. Увеличивается ли вероятность природных стихийных бедствий по мере снижения устойчивости биосферы и почему?
308. "Зеленая революция" и ее последствия.
309. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов.
310. Формы и масштабы сельскохозяйственного загрязнения биосферы.
311. Нехимические методы борьбы с видами, распространение и рост численности которых нежелательны для человека.
312. Воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду.
313. Загрязнение биосферы токсическими и радиоактивными веществами.
314. Основные пути миграции и накопления в биосфере радиоактивных изотопов и других веществ, опасных для человека, животных и растений.
315. Опасность ядерных катастроф.
316. Урбанизация и ее влияние на биосферу.
317. Город как новая среда обитания человека и животных.
318. Пути решения проблем урбанизации.

319. Охрана природы и рекультивация земель на территориях, интенсивно освоенных хозяйственной деятельностью.
320. Отдых людей и охрана природы.
321. Задача сохранения генофонда живого населения и планеты.
322. Изменения видового и популяционного состава фауны и флоры, вызванные деятельностью человека.
323. Интродукция - преднамеренная и случайная, ее последствия.
324. Массовые вспышки численности интродуцированных и заносных видов.
325. Экологический мониторинг.
326. Создание Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ).
327. Эколого-аналитический контроль (ЭАК). Виды ЭАК.
328. Два направления в аппаратном обеспечении ЭАК.
329. Экологический кризис и экологическая катастрофа.
330. Законы взаимодействия общества и природы Ю.Н. Куражковского.
331. «Законы» экологии Б. Коммонера.
332. Проблема отходов.
333. Парниковый эффект и глобальное потепление.
334. Разрушение «озонового слоя».
335. Кислотные дожди.
336. Образование смога.
337. Деградация почвенного покрова.
338. Деградация растительного покрова.
339. Деградация животного мира.
340. Радиоактивное загрязнение окружающей среды.
341. Глобальные прогностические модели.
342. Антропогенное загрязнение. Антропогенные помехи.
343. Прямое и косвенное, преднамеренное и непреднамеренное воздействие на природу.
344. Антропогенные производственные факторы Ресурсный цикл.
345. Экосистема «Промышленное предприятие».
346. Экологический риск. Управление экологическим риском. Определение экологически приемлемого риска.
347. Какой смысл вкладывается в понятие «охрана окружающей среды»?
348. Чем отличается рациональное природопользование от нерационального?
349. Что понимают под «экологической безопасностью»?
350. Каковы общие принципы и правила охраны окружающей среды?
351. Назовите основные направления, по которым Россия должна выходить из экологического кризиса.

3. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы

352. Понятия природопользования и охраны природы.
353. Цели и задачи природопользования.
354. Мотивы рационального природопользования и охраны природы.
355. Принципы рационального природопользования и охраны природы.
356. Виды природопользования.
357. Природные ресурсы и природные условия.
358. Классификация природных ресурсов.

4. Основы экономики природопользования

359. Экономические аспекты природопользования.
360. Экономическая оценка природных ресурсов.
361. Экономическая оценка экологических издержек и ущерба от загрязнения.
362. Эколого-экономическая оценка инвестиций.
363. Экономические механизмы охраны окружающей среды: кадастр природных ресурсов.

364. Экономические механизмы охраны окружающей среды: планирование, разработка и осуществление мероприятий по охране окружающей среды.
365. Экономические механизмы охраны окружающей среды: система платежей.
366. Экономические механизмы охраны окружающей среды: финансирование.
367. Экономические механизмы охраны окружающей среды: экологическое страхование.
368. Какие существуют виды ответственности за экологические правонарушения?
369. В каком объеме возмещается вред, причиненный окружающей среде?
370. Каковы особенности нового экономического механизма охраны окружающей среды?
371. Что такое лицензия, договор и лимит на природопользование?
372. Какими способами в современных условиях повышают заинтересованность природопользователя в сохранении ресурсов и их рациональном использовании?

5. Экозащитная техника и технологии

373. Классификация средств экологической защиты.
374. Средства защиты атмосферы.
375. Средства защиты воды.
376. Средства защиты от вредных физических воздействий.
377. Загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями и защита от загрязнений.
378. Сточные воды промышленных предприятий.
379. Загрязнение литосферы промышленными предприятиями.
380. Защита атмосферы от промышленных выбросов.
381. Очистка сточных вод промышленных предприятий.
382. Защита окружающей среды от акустического загрязнения.
383. Защита окружающей среды от воздействия электромагнитных полей.
384. Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды.
385. Методы обеспечения радиационной безопасности.
386. Классификация и формы загрязнений (загрязнителей) окружающей природной среды.
387. Виды норм и нормативов качества окружающей среды.
388. Гигиеническое нормирование содержания химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
389. Гигиеническое нормирование содержания химических веществ в водной среде и почве.
390. Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления.
391. Классификация отходов.
392. Виды техногенных ресурсных циклов.
393. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов.

6. Основы экологического права, профессиональная ответственность

394. Экологическое право и его основные источники.
395. Государственные органы охраны окружающей среды.
396. Малоотходные и безотходные технологии.
397. Нормирование качества окружающей среды.
398. Правовые аспекты охраны природы.
399. Законодательные акты СССР и России, современный закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды".
400. Что такое экологическое право? Перечислите его основные источники в нашей стране.
401. Каково основное содержание Закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды» (2002)?
402. Какова структура государственных органов в области охраны окружающей среды в России?
403. Что такое экологический паспорт предприятия?
404. Какова эффективность государственной экологической экспертизы?
405. Что такое экологический риск? Какие регионы относятся к зонам повышенного

экологического риска?

406. Что такое мониторинг окружающей среды, каковы его основные ступени и блоки?

407. Что понимается под государственным экологическим контролем? Какие виды экологического контроля действуют в нашей стране?

408. Назовите основные экологические права и обязанности граждан России.

409. Каковы роль и значение общественного экологического движения?

410. В чем смысл модели устойчивого развития общества? Пути ее реализации в России

7. Международное сотрудничество в области окружающей среды

411. Международные принципы охраны окружающей среды.

412. Международные организации: межправительственные экологические организации (ЮНЭП, ЮНЕСКО, ФАО, ВМО, МОТ, МАГАТЭ).

413. Международные организации: неправительственные международные организации (МСОП, ВФОДП, МЮО, РК, МЭС, ГРИНПИС).

414. Международные договоры, соглашения, конвенции.

415. Международные объекты охраны природной среды.

416. Почему необходимость гармонизации международных экологических отношений становится ключевой проблемой экологической стратегии государств?

417. Какие объекты окружающей среды относят к международным и национальным?

418. Что вы знаете о важнейшем форуме по экологии в XX в. — Конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 г.?

419. Какова роль России в международном экологическом содружестве?

8. Энергетика и экология

420. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии на Земле.

421. Энергетика и население Земли.

422. Ископаемые энергетические ресурсы и сроки их использования.

423. Экологические ограничения использования невозобновляемых источников энергии.

424. Использование возобновляемых источников энергии: Гидроэнергетика

425. Использование возобновляемых источников энергии: Ветроэнергетика.

426. Использование возобновляемых источников энергии: Биологическая энергетика.

427. Использование возобновляемых источников энергии: Геотермальная энергетика.

428. Использование возобновляемых источников энергии: Гелиоэнергетика.

429. Использование возобновляемых источников энергии: Морская энергетика.

430. Использование возобновляемых источников энергии: Водородная энергетика.

431. Почему энергоснабжение является мощным экологическим ресурсом и магистральным путем устойчивого развития?

432. Каковы основные направления экологического энергопотребления в жилищно-строительной сфере?

433. Что такое альтернативные экологически чистые источники энергии? Какое применение они находят в жилищно-строительной сфере?

434. Что такое энергосберегающий экодом?

435. Можно ли сберегать энергоресурсы с помощью строительства заглубленных зданий?

436. Какова роль техногенного сырья в ресурсосбережении природных строительных материалов?

437. Что понимается под экологической безопасностью техногенного сырья?

9. Экологические аспекты освоения космического пространства

438. Космическая деятельность как новый экологический фактор природы Земли.

439. Ракетно-космические комплексы и технологические фазы осуществления космического полета.

440. Техногенное воздействие на окружающую среду при эксплуатации ракетно-космической техники.

441. Засорение околоземного и космического пространства.
442. Пути снижения техногенного воздействия ракетно-космической техники на окружающую среду.

10. Основные задачи инженерной экологии

443. Регламентация экологически безопасного производственного освоения территорий, размещения и строительства хозяйственных объектов.
444. Оптимизация отраслевой структуры производства.
445. Определение допустимой техногенной нагрузки на территории.
446. Контроль и регламентация материально-технических потоков производства и техногенных эмиссий (т.е. испускания, выброса побочных продуктов) от различных инженерных объектов.
447. Экологизация производства.
448. Создание ресурсосберегающих и малоотходных технологий.
449. Создание экологически чистых материалов и продуктов производства.
450. Экологическая безопасность территориальных промышленных комплексов.
451. Экологическая безопасность производственных процессов, сооружений, машин и изделий.
452. Инженерно-экологическое обеспечение производства.
453. Разработка методов инженерно-экологической профилактики, восстановления и реконструкции ландшафтов.
454. Перечислите основные направления инженерной защиты окружающей среды.
455. Почему создание даже самых совершенных очистных сооружений не решает проблему загрязнений окружающей среды?
456. Оцените роль малоотходных и безотходных технологий в защите среды обитания от загрязнения.
457. При решении каких прикладных экологических вопросов находит применение биотехнология?
458. Что понимают под качеством окружающей среды?
459. Какова роль и значение экологического нормирования?
460. Что представляет собой ПДК и другие экологические нормативы?
461. Объясните понятие «экологическая емкость территории».
462. С помощью какого экологического норматива устанавливают пределы хозяйственной нагрузки на природные комплексы и ресурсы?
463. Охарактеризуйте современные методы пылегазоочистки.
464. В чем суть оборотного водоснабжения?
465. Каким образом очищают сточные воды? Назовите метод, который является завершающим в системе очистки сточных вод.
466. Что такое зоны санитарной охраны (ЗСО)?
467. Как предотвращают истощение запасов пресных подземных вод?
468. Как защищают почвы от эрозии и заболачивания, загрязнения и вторичного засоления?
469. Что вы знаете об очагах беспестицидного земледелия?
470. Какие экологические принципы положены в основу рационального использования недр? Что такое рекультивация земель?
471. В чем заключается стратегическая линия защиты и рационального использования оползневых, селевых, закарстованных и других массивов горных пород?
472. Как сохраняют численность и популяционно-видовой состав растений?
473. При соблюдении каких принципов промысел и охота становятся активной формой охраны животных и способствуют оздоровлению их популяций?
474. Что означает включение видов животных и растений в Красную книгу?
475. Что такое особо охраняемые природные территории (ООПТ)? Объясните разницу между их основными категориями.
476. Как перерабатывают твердые бытовые и промышленные отходы?
477. Расскажите, какая борьба ведется с особо опасными радиоактивными и

диоксиносодержащими отходами.

478. Назовите комплекс мер для защиты от шумового воздействия.

479. В чем суть основного метода защиты от электромагнитных полей и излучений?

480. Как защищают население и биотические сообщества от биологического загрязнения?

11. Дополнительная тема (ответ излагается студентом самостоятельно)

481. Экологические проблемы, связанные с будущей производственной деятельностью студентов.

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Николайкин Н.И. Экология: Учеб. для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 2-изд., переаб. И доп. – М.: Дрофа, 2003. – 624 с.
2. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология. Природа – Человек – Техника: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 343 с.
3. Игнатов В.Г., Кокин А.В. Экология и экономика природопользования. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2003 – 512 с.
4. Ерофеев Б.В. Экологическое право России. – М.: МЦУПЛ, 1999. – 648 с.
5. Петров К.М. Общая экология: Взаимодействие общества и природы. – СПб.: Химиздат, 2000. – 352 с.
6. Алексеев С.В. Экология человека. – М.: Икар, 2002. – 770 с.
7. Дубовик О.Л. Экологическое право. – М.: Проспект, 2003 – 584 с.
8. Авраменко И.М. Международное экологическое право. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 192 с.
9. Цветкова Т.В. экологический мониторинг и прогноз катастроф. – Краснодар: КубГУ, 2005. – 347 с.

Дополнительная литература

1. Горелов А.А. Экология. – М.: Центр, 2000. – 240 с.
2. Экология, охрана природы, экологическая безопасность: Учеб.пособие/Ред. А.Т. Никитин, С.А. Степанов. – М.: МНЭПУ: Новь, 2000. – 648 с.
3. Арустамов Э.А. Экологические основы природопользования. – М.: Дашков и К, 2002. – 236 с.
4. Экология, охрана природы, экологическая безопасность: Учеб.пособие/Ред. А.Т. Никитин, С.А. Степанов. – М.: МНЭПУ: Новь, 2000. – 648 с.
5. Буторина М.В., Дроздова Л.Ф., Иванов Н.И. и др. Инженерная экология и экологический менеджмент: Учебник/ Под. ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадиной. – М.: Логос, Университетская книга, 2006. – 520 с.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

1. Содержание вопроса должно быть полностью раскрыто;
2. Правильное оформление работы;
3. Сдача ИДЗ в установленные сроки.

Описание шкалы оценивания:

Каждый ответ на вопрос оценивается в 2,5-3балла. Оформление работы – 1

балл. В случае не сдачи ИДЗ в установленные сроки баллы снижаются (1 неделя – 60 %, 2 неделя – 40 % и т.д.).