

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Нововоронежский политехнический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(НВПИ НИЯУ МИФИ)**

УТВЕРЖДЕН:

Педагогическим советом

«17» *марта* 2023г., протокол № 550

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Экология

**Направление подготовки:** 14.03.01. Ядерная энергетика и теплофизика

**Наименование образовательной программы:** Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования АЭС

**Уровень образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная

Нововоронеж 2023 г.

## **Паспорт фонда оценочных средств**

### 1. Модели контролируемых компетенций:

Оценочные средства для контроля по дисциплине направлены на проверку знаний и умений студентов, являющихся основой формирования у обучающихся компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников

УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности

УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в

ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией

ПК-3 Способен к участию в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания

ПК-3 Знать методы проведения исследований и испытаний основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания.

ПК-3 Уметь проводить исследования и испытания основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания

ПК-3 Владеть методами проведения исследований и испытаний основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания

Соотнесение знаний, умений и навыков с компетенциями приведено в таблице:

Индекс компетенции	Проектируемые результаты освоения дисциплины «Экология» и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знания (З)	Умения (У)	Навыки (В)	
УК-1	31, 32, 33	У1, У2	В1	Тест, сообщение, деловая игра, устный опрос
УК-2	31, 32, 33	У1, У2	В1	Тест, сообщение, деловая игра, устный опрос
ПК-3	31, 33	У1, У2	В1	Тест, сообщение, деловая игра, устный опрос

Формой аттестации по дисциплине «Экология» является зачёт.

## 1.2. Программа оценивания контролируемой компетенции по этапам их формирования:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			текущий	рубежный
1	Системная организация жизни	УК-1; УК-2	1 Т, 2УО, 6С	7Т
2	Антропогенное воздействие на биосферу и защита от него	УК-1; УК-2; ПК-3	10Д, 12С	13Т

3	Обеспечение устойчивого развития	УК-1; УК-2; ПК-3	14С, 16С	17Т
---	----------------------------------	------------------	-------------	-----

### 1.3. Основные показатели оценивания компетенций:

Соотнесение формируемых компетенций со знаниями, умениями и навыками приведено в следующей таблице:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формируемые компетенции
1	2	3
З1 – факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития	- знает фундаментальные свойства биосистем; - знает факторы, определяющие устойчивость биосферы - знает закономерности, определяющие взаимодействия организмов со средой обитаний	
З2 – современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	- современные подходы по снижению влияния предприятия на окружающую среду за счет использования энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий	
З3 – экологические ограничения при осуществлении профессиональной деятельности	- знает типы взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; - знает методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания	
У1 – осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий	- обладает умением определения видов воздействия предприятия на окружающую среду и их оценки	
У2 – грамотно использовать нормативно-правовые акты в области экологической безопасности	- обладает умением использовать экологическую терминологию и нормативы при анализе степени экологической опасности	

	антропогенной деятельности	
В1– методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду	- владеет навыками использования принципов рационального природопользования	

### 1.3. Перечень оценочных средств

Характеристика оценочных средств по дисциплине представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Средство, позволяющее оценить теоретическую подготовленность и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проблемные вопросы
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы сообщений
4	Дискуссия	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения дискуссии
5	Деловая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и педагогического работника под управлением педагогического работника с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре

		игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	
--	--	--	--

## **2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

### **для оценки знаний, умений, навыков по дисциплине**

Типовые контрольные задания представлены в соответствии с перечнем оценочных средств по дисциплине в следующей структуре:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- сами оценочные средства с выделением правильных ответов (для тестов);
- критерии и шкалы оценивания.

### **2.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Для входного контроля используется тестирование студентов на первом занятии.

Для текущего контроля формирования компетенции используются возможности единого портала Интернет-тестирования в сфере образования (ФЕПО). Тесты аттестации разделов с правильными ответами введены в базу тест-конструктора портала, что позволяет при проведении контроля с помощью Интернет-тренажера портала генерировать различные варианты тестовых заданий с оценкой результата тестирования по доле правильных ответов, которые отражаются в рейтинг-листах.

#### **2.1.1 Тесты**

##### **Тест № 1**

Тестовое задание входного контроля:

- выполняется 15 мин.;
- состоит из 10 заданий;
- оценивается каждое задание, максимальный балл – 3.

1. Экология – это наука, изучающая
  - а) влияние организмов на среду обитания;
  - б) влияние среды на организм;
  - в) взаимосвязи между организмами и средой;**
  - г) иное
2. Совокупность организмов одного вида, обитающих на общей территории, внутри которой существует свобода обмена генетической информацией, называется:
  - а) сообществом;
  - б) популяцией;**
  - в) биоценозом;
  - г) биогеоценозом.
3. Совокупность особей разных видов, находящихся в закономерной взаимосвязи между собой и неживой природой называется
  - а) популяцией;
  - б) экологической системой;**
  - в) биоценозом;
  - г) биотопом.
4. Начальным звеном трофической цепи являются:
  - а) консументы;
  - б) продуценты;**
  - в) редуценты.
5. Конечным звеном трофической цепи являются
  - а) консументы;
  - б) продуценты;
  - в) редуценты.**
6. К продуцентам относятся:
  - а) растения;**
  - б) животные;
  - в) грибы;
  - г) бактерии.**
7. К консументам относятся:
  - а) растения;
  - б) животные;**
  - в) грибы;
  - г) бактерии.
8. К редуцентам относятся:
  - а) растения;
  - б) животные;
  - в) грибы;**
  - г) бактерии.**

9. Для синтеза первичной органики продуценты используют энергию:
- а) солнечного света;**
  - б) выделяющуюся при радиоактивном распаде веществ;
  - в) выделяющуюся при некоторых химических реакциях**
  - г) иную.
10. Какими природными ресурсами являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых?
- а) исчерпаемые невозобновляемые;**
  - б) исчерпаемые возобновляемые;
  - в) неисчерпаемые.

### Критерии и шкалы оценивания

За каждый правильный ответ начисляются баллы в соответствии с таблицей:

Оценка (Мак-3балла)	1	2	3
Количество правильных ответов	1-5	5-7	8-10

### Тест № 2

Тестовое задание по разделу «Системная организация жизни»:

- выполняется 15 мин.,
- состоит из 45 заданий;
- из приведенных заданий формируются индивидуальные задания (варианты) по 7 вопросов;
- оценивается каждое задание, максимальный балл -5.

1. Экология – это наука, изучающая
  - а) влияние организмов на среду обитания;
  - б) влияние среды на организм;
  - в) взаимосвязи между организмами и средой;**
  - г) иное
2. Термин экология был введен
  - а) Э. Геккелем;**
  - б) Ч. Дарвином;
  - в) К. Линнеем;
  - г) И. Ньютоном.
3. Экология изучает следующие уровни биологических систем:
  - а) клетку;
  - б) орган;



- в) организм;**
  - г) популяцию;**
  - д) экосистемы;**
  - е) биосферу.**
4. Способность сложных систем к проявлению свойств, которых нет у составляющих ее компонентов, называется
- а) биогеоценозом;
  - б) эмерджентностью;**
  - в) импедансом.
5. Экологическим фактором называется:
- а) любое условие среды, оказывающее только прямое влияние на организм;
  - б) любое условие среды, оказывающее прямое или косвенное влияние на организм на всех этапах его индивидуального развития;
  - в) любое условие среды, оказывающее прямое или косвенное влияние на организм хотя бы на одном этапе его индивидуального развития.**
6. Экологические факторы делятся на
- а) биотические;**
  - б) космические;
  - в) абиотические;**
  - г) антропогенные.**
7. К абиотическим экологическим факторам относятся:
- а) хищничество;
  - б) паразитизм;
  - в) климатические факторы;**
  - г) химический состав среды обитания.**
8. К биотическим экологическим факторам относятся:
- а) хищничество;**
  - б) паразитизм;**
  - в) климатические факторы;
  - г) химический состав среды обитания.
9. Согласно правилу минимума Либиха величина урожая определяется количеством в почве:
- а) всех элементов питания растения;
  - б) того элемента, в котором растение больше всего испытывает недостаток;**
  - в) влаги.
10. Обычно наиболее распространены организмы, имеющие

а) наиболее узкий диапазон толерантности в отношении всех экологических факторов;

**б) наиболее широкий диапазон толерантности в отношении всех экологических факторов**

в) нет верного ответа.

11. Установите соответствие:

1) Этологическая адаптация – это ... а) приспособительное изменение процессов, протекающих в организме

2) морфологическая адаптация – это б) приспособительное поведение

...

3) физиологическая адаптация – это в) приспособительное строение организма

...

**Ответ: 1 – б, 2 – в, 3 – а.**

12. Совокупность организмов одного вида, обитающих на общей территории, внутри которой существует свобода обмена генетической информацией, называется:

а) сообществом;

**б) популяцией;**

в) биоценозом;

г) биогеоценозом.

13. Установите соответствие:

1. r - стратегия а. Обеспечение выживаемости популяции за счет высокого уровня адаптации каждого её организма

2. k - стратегия б. Обеспечение выживания популяции за счет плодовитости

**Ответ: 1 – б, 2 - а**

14. Совокупность особей разных видов, находящихся в закономерной взаимосвязи между собой и неживой природой называется

а) популяцией;

**б) экологической системой;**

в) биоценозом;

г) биотопом.

15. Начальным звеном трофической цепи являются:

а) консументы;

**б) продуценты;**

в) редуценты.

16. Конечным звеном трофической цепи являются

а) консументы;

б) продуценты;

**в) редуценты.**

17. Консументы являются:  
а) автотрофами;  
**б) гетеротрофами.**
18. Продуценты являются:  
**а) автотрофами;**  
б) гетеротрофами.
19. Редуценты являются:  
а) автотрофами;  
**б) гетеротрофами.**
20. К продуцентам относятся:  
**а) растения;**  
б) животные;  
в) грибы;  
**г) бактерии.**
21. К консументам относятся:  
а) растения;  
**б) животные;**  
в) грибы;  
г) бактерии.
22. К редуцентам относятся:  
а) растения;  
б) животные;  
**в) грибы;**  
**г) бактерии.**
23. Для синтеза первичной органики продуценты используют энергию:  
**а) солнечного света;**  
б) выделяющуюся при радиоактивном распаде веществ;  
**в) выделяющуюся при некоторых химических реакциях**  
г) иную.
24. Экологическая функция продуцентов:  
а) обеспечивать стабильность передачи веществ по трофической цепи;  
**б) синтезировать первичное органическое вещество из неорганических веществ;**  
в) разлагать мертвую органику до неорганических веществ.
25. Экологическая функция редуцентов:  
а) обеспечивать стабильность передачи веществ по трофической цепи;  
б) синтезировать первичное органическое вещество из неорганических веществ;

- в) разлагать мертвую органику до неорганических веществ.**
26. Экологическая функция консументов:
- а) обеспечивать стабильность передачи веществ по трофической цепи;**
  - б) синтезировать первичное органическое вещество из неорганических веществ;
  - в) разлагать мертвую органику до неорганических веществ.
27. Основными свойствами экосистемы являются следующие:
- а) все они открыты для внешних воздействий;**
  - б) их свойства и основные характеристики всегда постоянны;
  - в) они обладают определенным запасом устойчивости;**
  - г) они способны развиваться и изменяться.**
28. Зрелая экосистема характеризуется:
- а) большим разнообразием видов;**
  - б) высоким урожаем;
  - в) низкой стабильностью;
  - г) давлением отбора на быстрый рост.
29. Растущая экосистема характеризуется:
- а) большим разнообразием видов;
  - б) высоким урожаем;**
  - в) низкой стабильностью;**
  - г) давлением отбора на быстрый рост.**
30. Высокая плодовитость характерна для видов
- а) с высокой адаптацией к условиям существования;
  - б) малой продолжительностью жизни;**
  - в) с проявлением форм заботы о потомстве,
  - г) с низкой адаптацией к условиям существования.**
31. Низкая плодовитость характерна для видов
- а) с высокой адаптацией к условиям существования;**
  - б) малой продолжительностью жизни;
  - в) с проявлением форм заботы о потомстве,**
  - г) с низкой адаптацией к условиям существования.
32. Кто автор термина «биосфера»:
- а) Вернадский;
  - б) Геккель;
  - в) Зюсс;**
  - г) Менделеев.
33. Учение о биосфере разработал:
- а) Вернадский;**
  - б) Геккель;

- в) Зюсс;
- г) Менделеев.

34. Живое вещество по Вернадскому – это

а) геологические породы, созданные деятельностью живых организмов;

**б) вся совокупность живых организмов планеты;**

в) геологические образования необходимые для существования живых существ.

35. Биогенное вещество по Вернадскому – это

**а) геологические породы, созданные деятельностью живых организмов;**

б) вся совокупность живых организмов планеты;

в) геологические образования необходимые для существования живых существ.

36. Минерализацией называется процесс

а) превращения горных пород в осадочные породы;

**б) биохимическое разложение мертвой органики с образованием неорганических веществ;**

в) биохимическое разложение мертвой органики с образованием гуминовых веществ.

37. Гумификацией называется процесс

а) превращения горных пород в осадочные породы;

б) биохимическое разложение мертвой органики с образованием неорганических веществ;

**в) биохимическое разложение мертвой органики с образованием гуминовых веществ.**

38. Озоновый слой – это часть атмосферы, в которой основная доля приходится на озон.

а) да;

**б) нет.**

39. Ноосфера – предполагает гармоничное развитие человека и биосферы?

**а) да;**

б) нет.

40. Основным резервуаром углерода, откуда он извлекается наземными растениями для синтеза сахаров, является

**а) атмосфера;**

б) литосфера;

в) гидросфера.

41. Растения усваивают азот из атмосферы?

а) да;

**б) нет.**

42. Растения получают фосфор

а) из атмосферы;

**б) из почвы.**

43. Представляет ли угрозу существования человечества рост численности людей на планете?

**а) да;**

б) нет.

44. Биосфера – оболочка Земли, состав, структура и свойства которой в той или иной степени определяется настоящей или прошлой деятельностью ...

а) животных;

б) растений;

в) микроорганизмов;

**г) живого вещества.**

45. Сфера разума, высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором ее развития, называется ...

а) техносферой;

б) антропосферой;

**в) ноосферой;**

г) биосферой.

### **Критерии и шкалы оценивания**

За каждый правильный ответ начисляются баллы в соответствие с таблицей:

Количество правильных ответов	1	2	3	4	5	6	7
Оценка (Мак-5баллов)	1	2	3	4	4	5	5

### **Тест № 3**

**Тестовое задание по разделу «Антропогенные воздействия на биосферу и защита от них»:**

- выполняется 10 мин.,
- состоит из 16 заданий;

- из приведенных заданий формируются индивидуальные задания (варианты) по 6 вопросов;
- оценивается каждое задание, максимальный балл -10.

1. Элементы природы, необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство, называются ...
  - а) **природными ресурсами;**
  - б) природными условиями;
  - в) природной средой;
  - г) предметами потребления.
2. Какими природными ресурсами являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых?
  - а) **исчерпаемые невозобновляемые;**
  - б) исчерпаемые возобновляемые;
  - в) неисчерпаемые.
3. Технологии, которые позволяют получить конечную продукцию с минимальным расходом вещества и энергии, называются ...
  - а) комплексными;
  - б) инновационными;
  - в) **ресурсосберегающими;**
  - г) затратными.
4. Совокупность химических веществ, которые количественно или качественно чужды естественным экосистемам, называется \_\_\_\_\_ загрязнением.
  - 1) **ингредиентным**
  - 2) биоценологическим
  - 3) параметрическим
  - 4) стационально-деструктивным
5. Установите соответствие между формами загрязнений и загрязнителями.
  1. Параметрическое
  2. Биологическое
  3. Химическое
  4. Стационально-деструктивное

**Варианты ответов:**

- а. шум
- б. микроорганизмы
- в. пестициды
- г. урбанизация

Ответ: 1 – а, 2 – б, 3 – в, 4 - г

6. Какие из аппаратов очищают отходящие газы предприятия от пыли?
- а. Скруббер**
  - б. Циклон**
  - в. Каталитический реактор
  - г. Биофильтр
7. Какие из аппаратов очищают отходящие газы предприятия от газообразных загрязнений?
- а. Скруббер**
  - б. Циклон
  - в. Адсорбер**
  - г. Биофильтр**
8. Какой из методов защиты атмосферы наиболее кардинально решает проблему?
- а. Использование экологически более чистого топлива**
  - б. Применение самых современных методов очистки отходящих газов
  - в. Обустройство санитарно-защитной зоны
9. Какие из аппаратов очищают сточные воды от взвешенных веществ?
- а. Отстойник**
  - б. Фильтр**
  - в. Дистиллятор
  - г. Флотатор
10. Какие из аппаратов очищают сточные воды от органических загрязнений?
- а. Отстойник
  - б. Фильтр
  - в. Биореактор**
  - г. Флотатор
11. Какие из аппаратов очищают сточные воды от мелких частиц масел и нефти?
- а. Отстойник
  - б. Фильтр
  - в. Биореактор
  - г. Флотатор**
12. Какие из приемов наиболее полно обеспечивают повышение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления?
- а. Правильная организация полигонов для размещения отходов



**б. Использование малоотходных технологий**

в. Строительство мусоросжигающих заводов

г. Создание рециклинга ресурсов

13. Какие положительные последствия рециклинга ресурсов Вы можете выделить?

**а. Снижение количества отходов для размещения на полигоне промышленных отходов**

**б. Снижение уровня загрязнения окружающей среды отходами производства**

**в. Получение дополнительных ресурсов для производственной деятельности**

г. Рост трудоемкости при обращении с отходами

14. Топливный цикл традиционной углеводородной энергетики замкнут?

**Ответ: нет.**

15. Какие основные преимущества ядерного топливного цикла перед топливным циклом традиционной углеводородной энергетики?

**а. Возможность организации замкнутого цикла**

**б. Повторное использование ресурсов в реакторах различных типов**

**в. Снижение нагрузки на окружающую среду при добыче топливно-энергетических ресурсов**

г. Нет преимуществ

16. Какие из радиационных воздействий АЭС поступают в окружающую среду в месте её расположения?

**а. Газоаerosольные выбросы**

**б. Сбросы АЭС поверхностные водоемы**

в. ОЯТ

г. РАО

**Критерии и шкалы оценивания**

За каждый правильный ответ начисляются баллы в соответствие с таблицей:

Количество правильных ответов	1	2	3	4	5	6
Оценка (Мак-10баллов)	1	3	5	7	8	10

**2.1.2 Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить теоретическую подготовленность и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение

монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

### **Вопросы:**

1. Температура как фактор среды:
  - температура и развитие;
  - температурные пороги жизни
  - пойкилотермные организмы;
  - гомойотермные организмы.
2. Кислород как фактор среды:
  - газообмен в водной среде;
  - газообмен в воздушной среде.
3. Вода и минеральные соли как факторы среды
  - водно-солевой обмен у водных организмов
  - водный и солевой обмен на суше влажных мест обитания (растения влажных биотопов, земноводные);
  - водный и солевой обмен на суше сухих биотопов и аридных зон (растения засушливых мест обитания, приспособления животных к аридности климата, солевой обмен у наземных животных)
4. Формы межвидовых связей в экосистемах:
  - симбиоз (комменсализм, мутуализм, эндосимбиоз, паразитизм);
  - форезия;
  - нейтрализм;
  - конкуренция;
  - аменсализм;
  - аллелопатия;
  - протокооперация
  - антибиоз;
  - синойкия.
5. Взаимодействие растений и животных:
  - семеноядное питание;
  - плодоядное питание;
  - опыление растений животными;
  - защита растений от поедания;

- пастбища.
6. Взаимодействия жертв и хищников:
- морфологические приспособления жертв от поедания;
  - поведенческие приспособления жертв;
  - коэволюция жертв и хищников.

Критерий оценки: максимальное количество баллов – 5 б.

Критерий	В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует
1-2 б.	знание и понимание теоретического содержания курса с пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения.
3-4 б.	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения.
5 б.	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения.

### 2.1.3. Сообщение

Сообщение является продуктом самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов изучения учебно-практической темы.

#### Тема 1. «Региональные экологические проблемы»

*Цель работы:* сформировать осознание необходимости и актуальности решения экологических проблем региона.

##### **Задачи:**

- формирование навыков анализа информации о состоянии окружающей среды региона,
- активизация познавательной самостоятельности;
- развитие коммуникативных способностей.

##### **Концепция занятий**

Группа делится по 3-5 человек, которые готовят выступление на выданную преподавателем тему. При подготовке к занятию в каждой подгруппе определяются роли: выступающего, ответственного за сбор информации, подготовку презентации. Один из студентов назначается руководителем заседания научной конференции. Он готовит вопросы по обсуждаемым темам. Далее каждая подгруппа представляет своё сообщение перед остальными студентами на занятии и отвечает на вопросы. Работа оценивается от 5 б (максимальная оценка). Для того чтобы тема была зачтена студенту ему необходимо получить не менее 3 баллов.

### **Темы сообщений**

1. Состояние атмосферы в г. Волгодонске и Ростовской области.
2. Состояние воды в реке Дон и Цимлянском водохранилище.
3. Загрязнение почвы в г. Волгодонске и Ростовской области.
4. Сохранение разнообразия видов живых организмов на территории области.

### **Критерии оценки:**

- а. Полнота собранного теоретического контролируемого материала.
- б. Свободное владение содержанием.
- в. Умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

**5 б.** - доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента (7 минут).

**4 б.** - представленная тема раскрыта, однако доклад содержит неполную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументированно отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы.

**3 б.** - выступающий демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно - понятийного аппарата

и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал.

**2-1 б.** - доклад не подготовлен либо имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации, выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

## **Тема 2. «Особо охраняемые природные территории РФ»**

*Цель работы:* сформировать понимание допустимости природопользования на ООПТ для сохранения редких видов и сообществ организмов.

### Порядок проведения занятия

Группа делится по 3-5 человек, которые готовят выступление на выданную преподавателем тему. При подготовке к занятию в каждой подгруппе определяются роли: выступающего, ответственного за сбор информации, подготовку презентации. Один из студентов назначается руководителем заседания научной конференции. Он готовит вопросы по обсуждаемым темам. Далее каждая подгруппа представляет своё сообщение перед остальными студентами на занятии и отвечает на вопросы. Работа оценивается от 5 б (максимальная оценка). Для того чтобы тема была зачтена студенту ему необходимо получить не менее трех баллов.

### Темы сообщений

1. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ (классификация ООПТ, режим охраны, допустимое природопользование).

2. Баргузинский заповедник.

3. Жигулевский заповедник.

4. Печоро-Илычский заповедник.

5. Кавказский заповедник.

6. Астраханский заповедник.

7. Центрально-лесной заповедник.

В сообщениях о заповедниках следует охарактеризовать охраняемые виды и сообщества, климатические условия, географическое расположение.

### **Критерии оценки:**

а. Полнота собранного теоретического контролируемого материала.

б. Свободное владение содержанием.

в. Умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

г. Активность при обсуждении докладов других студентов (вопросы, комментарии).

**6 б.** - доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента (7 минут).

**5 б.** - представленная тема раскрыта, однако доклад содержит неполную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументированно отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы.

**3-4 б.** - выступающий демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно - понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал.

**2-1 б.** - доклад не подготовлен либо имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации, выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

### **Тема 3. «Экология атомной энергетики»**

*Цель работы:* сформировать осознание необходимости и актуальности решения экологических проблем отрасли.

#### **Порядок проведения занятия**

Группа делится по 3-5 человек, которые готовят выступление на выданную преподавателем тему. При подготовке к занятию в каждой подгруппе определяются роли: выступающего, ответственного за сбор информации, подготовку презентации. Один из студентов назначается руководителем заседания научной конференции. Он готовит вопросы по обсуждаемым темам. Далее каждая подгруппа представляет своё сообщение перед остальными студентами на занятии и отвечает на вопросы. Работа оценивается от 5 б (максимальная оценка). Для того

чтобы тема была зачтена студенту ему необходимо получить не менее 3 баллов.

### **Темы сообщений**

Группа делится по 3-5 человек, которые готовят выступление на выданную на предыдущем занятии преподавателем тему. При подготовке к занятию в каждой подгруппе определяются роли: выступающего, ответственного за сбор информации, подготовку презентации. Один из студентов назначается руководителем заседания научной конференции. Он готовит вопросы по обсуждаемым темам. Далее каждая подгруппа представляет своё сообщение перед остальными студентами на занятии и отвечает на вопросы.

#### **Темы сообщений**

1. Ресурсы, потребляемые предприятиями машиностроения.
2. Негативные воздействия на атмосферу предприятий машиностроения и защита от них (оборудование, технологии).
3. Негативные воздействия на гидросферу предприятий машиностроения и защита от них (оборудование, технологии).
4. Сбор и утилизация отходов машиностроения ведущими предприятиями отрасли (применяемое оборудование и технологии).
5. Наилучшие доступные технологии (НДТ) в области машиностроения.
6. Смазочно-охлаждающие жидкости, технические масла: методы их утилизации (применяемое оборудование и технологии).

### **Критерии оценки:**

- а. Полнота собранного теоретического контролируемого материала.
  - б. Свободное владение содержанием.
  - в. Умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
  - г. Активность при обсуждении докладов других студентов (вопросы, комментарии).
- 6 б.** - доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента (7 минут).
- 5 б.** - представленная тема раскрыта, однако доклад содержит неполную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументированно отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако

выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы.

**3-4 б.** - выступающий демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно - понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал.

**2-1 б.** - доклад не подготовлен либо имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации, выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

#### **Тема 4. «Глобальные экологические проблемы»**

*Цель работы:* сформировать осознание необходимости и актуальности решения экологических проблем современной биосферы.

##### **Задачи:**

- формирование навыков анализа информации об глобальных процессах, формирующих проблемы экологической безопасности,
- активизация познавательной самостоятельности;
- развитие коммуникативных способностей.

##### **Концепция занятий**

Группа делится по 3-5 человек, которые готовят выступление на выданную преподавателем тему. При подготовке к занятию в каждой подгруппе определяются роли: выступающего, ответственного за сбор информации, подготовку презентации. Один из студентов назначается руководителем заседания научной конференции. Он готовит вопросы по обсуждаемым темам. Далее каждая подгруппа представляет своё сообщение перед остальными студентами на занятии и отвечает на вопросы. Работа оценивается от 5 б (максимальная оценка). Для того чтобы тема была зачтена студенту ему необходимо получить не менее 3 баллов.

##### **Темы сообщений**

1. Демографические проблемы современности.
2. Парниковый эффект.
3. Опустынивание земель.
4. Истощение ресурсов.
5. Катастрофический рост отходов

##### **Критерии оценки:**

- а. Полнота собранного теоретического контролируемого материала.
- б. Свободное владение содержанием.
- в. Умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.



**7 б.** - доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента (7 минут).

**5-6 б.** - представленная тема раскрыта, однако доклад содержит неполную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументированно отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы.

**3-4 б.** - выступающий демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно - понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал.

**2-1 б.** - доклад не подготовлен либо имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации, выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

#### **2.1.4. Дискуссия на тему «Будущее за атомной энергетикой?!»**

**Цель работы:** формирование навыков участия в дискуссии и презентации своей позиции по обоснованности развития атомной энергетики в РФ с учетом воздействия АЭС на окружающую среду.

#### **Концепция проведения занятия:**

Студенческая группа делится на команды, отстаивающие противоположные точки зрения по обсуждаемой теме, дополнительно формируется группа экспертов (обычно 2 человека), которые не только ведут дискуссию, задают вопросы каждой команде, но и подводят её итог. В командах распределяются роли: докладчиков, студентов, обеспечивающих сбор информации, подготовку презентации доклада, подготовку каверзных вопросов для противоположной стороны.

На занятии стороны представляют доклады с обоснованием своей позиции, задают и отвечают на вопросы, делают дополнительные сообщения по обсуждаемым вопросам.

**Критерии оценки:**

- а. Полнота собранного материала по теме дискуссии.
- б. Свободное владение содержанием.
- в. Умение создавать содержательную презентацию выполненной работы и аргументировать свою позицию.
- г. Умение использовать различные источники информации.

**7 б.** - доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента (7 минут).

**5-6 б.** - представленная тема раскрыта, однако доклад содержит неполную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументированно отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы.

**3-4 б.** - выступающий демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно - понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал.

**2-1 б.** - доклад не подготовлен либо имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации, выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

### 2.1.5. Деловая игра

*Цель работы:* Формирование понимания того, что использование возобновимого природного ресурса в интересах получения максимального экономического результата невозможно без учета скорости его восстановления.

### **Концепция занятия:**

Занятие проводится в форме деловой игры с компьютерной поддержкой. Группа студентов делится на 3-4 рыболовные компании, в которых они являются членами совета директоров. Цель деятельности компании – получить максимальный экономический результат к концу десятилетия. Величина состояния определяется как сумма банковского счета и остаточной стоимости имеющихся кораблей.

Компании располагают равным начальным рыболовным флотом, некоторым количеством денежных средств на банковском счету и доступом к двум участкам океана, изобилующим рыбой.

Ежегодно компании определяют размеры своего рыболовного флота, решая, стоит ли купить дополнительные корабли на аукционе или у других компаний, продать ли часть своих кораблей другим компаниям, заказать ли новые корабли на верфи или же оставить флот в прежнем размере. Затем советом директоров принимается решение, каким образом распределить имеющиеся корабли между двумя зонами рыболовства и гаванью.

### **Процедура деловой игры:**

1. Участникам раздаются описания ролей и листы решений, в которых будут отражаться принятые советом директоров решения по покупке/заказам новых кораблей и распределению рыболовного флота в текущем году.
2. После ознакомления с правилами проведения деловой игры, проводится первый аукцион по продаже кораблей. После фиксирования принятого решения все компании сдают свои листы решений преподавателю, который с помощью соответствующей программы получает результаты компаний по текущему году и заносит их в листы решений. Банковский счет и размер флота каждой компании отражается на доске.
3. Игровой цикл повторяется 10 раз, при этом моделируется 10 лет работы рыболовной компании.
4. Победитель игры определяется по максимальному счету в банке по итогам игры.
5. При обсуждении полученного результата с советами директоров всех компаний определяется наиболее эффективная стратегия по эксплуатации возобновимого природного ресурса.

### **Критерии оценки:**

- a. Активность при обсуждении тактики и стратегии компании.

б. Умение анализировать и делать правильные выводы из полученных результатов.

**7 б.** – студент активно участвует в обсуждении принимаемых советом директоров решений и результатов деловой игры, правильно оценивая допущенные ошибки, предлагая решения по исправлению ситуации на основе знания теоретического материала дисциплины.

**5-6 б.** - студент активно участвует в обсуждении принимаемых советом директоров решений и результатов деловой игры, при оценке допущенных ошибок и предложении решения по исправлению ситуации допускает незначительные ошибки.

**3-4 б.** - студент активно участвует в обсуждении принимаемых советом директоров решений и результатов деловой игры, при оценке допущенных ошибок и предложении решения по исправлению ситуации допускает существенные ошибки.

**2-1 б.** - студент неактивно участвует в обсуждении принимаемых советом директоров решений и результатов деловой игры, при оценке допущенных ошибок и предложении решения по исправлению ситуации допускает грубые ошибки.

## 2.2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экология» (зачет) проводится в форме интернет-зачета на едином портале интернет-тестирования в сфере образования (ФЕПО), что обеспечивает внешнюю независимую оценку образовательных достижений студента.

### Критерии и шкалы оценивания

Доля правильных ответов в процентах, полученная при интернет-тестировании, пересчитывается с учетом максимального числа баллов, отводимых на зачет – 40.

### Критерии оценки знаний по дисциплине:

Итоговая сумма баллов	Оценка по 4-бальной шкале	Отметка о зачете	Оценка ECTS	Градация
-----------------------	---------------------------	------------------	-------------	----------

90-100	отлично	зачтено	A	отлично
85-89	хорошо		B	очень хорошо
75-84			C	хорошо
70-74			D	удовлетворительно
65-69	удовлетворительно		E	посредственно
60-64		F	неудовлетворительно	
ниже 60	неудовлетворительно	не зачтено		

#### Критерии оценки знаний по дисциплине:

Зачтено «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Зачтено «Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.

Зачтено «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Зачтено «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Зачтено «Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Не зачтено «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.