

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой геоэкологии и  
мониторинга окружающей среды



С.А. Куролап  
30.05.2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.04.02 Экологический менеджмент на предприятии**

---

- 1. Код и наименование направления подготовки:**  
05.04.06 – Экология и природопользование
- 2. Профиль подготовки:** Экологический мониторинг и оценка воздействия на окружающую среду
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** магистр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды
- 6. Составитель программы:** Куролап Семен Александрович, доктор географических наук, профессор; Боева Анастасия Сергеевна, преподаватель
- 7. Рекомендована:** Протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма от 04.05.2022 г. №8

**8. Учебный год:** 2023/2024

**Семестр:** 3

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- овладение знаниями экономических и правовых основ организации и проведения экологического менеджмента в России;
- освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков о системах наблюдений, регистрации и контроле за состоянием окружающей среды, позволяющих им решать проблемы правильной организации оценки экологического риска на конкретном объекте;
- использовать и интерпретировать данные различных контролирующих экологическую обстановку организаций;
- производить оценку риска и прогноз состояния природной среды на локальном и региональном уровнях для понимания процессов и создания технологий повышения устойчивости экосистем к антропогенным воздействиям.

Задачи учебной дисциплины:

- дать представление об экологическом менеджменте;
- ознакомить с нормативно-правовой базой экологического менеджмента;
- развить у студентов экологическое мышление при решении практических задач в сфере рационального природопользования и создания систем экологического менеджмента на производстве;

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсах «Охрана окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)», «Методы экологических исследований», «Техногенные системы и экологический риск», «Экологический мониторинг», «Нормирование и снижение загрязнения ОС» направления подготовки бакалавра.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код	Индикатор	Планируемые результаты обучения
ПК-6	Способен эффективно планировать и осуществлять типовые природоохранные мероприятия в сфере рационального природопользования и создания систем экологического менеджмента на производстве	ПК-6.2	Разрабатывает и реализует системы экологического менеджмента на предприятии	<b>Знать:</b> теоретические основы экологического менеджмента и аудита. <b>Уметь:</b> применять на практике основы знаний об экологическом менеджменте и аудите. <b>Владеть:</b> навыками применения теоретических знаний об экологическом менеджменте и аудит.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2 / 72.**

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		3 семестр
Аудиторные занятия	72	72
в том числе: лекции		
практические	30	30
лабораторные		
Самостоятельная работа	42	42
Форма промежуточной аттестации (зачет)		
Итого:	72	72

### 13.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
<b>Практические занятия</b>			
1	Теоретические основы экологического менеджмента	1. Проектирование организационной структуры предприятия и определение в ней места экологического подразделения. 2. Проверка соответствия системы экологического менеджмента предприятия международному стандарту ИСО серии 14000 3. Разработка системы рекомендаций по переходу к устойчивому развитию 4. Разработка бизнес-проекта в сфере экологического предпринимательства	-
2	Методы управления рисками в системе риск-менеджмента	1. Экологические риски загрязнения рабочей зоны промышленного предприятия парами химических веществ 2. Оценка риска хронических эффектов при загрязнении атмосферного воздуха	-

### 13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Всего
1	Теоретические основы экологического менеджмента	-	-	22	30	-
2	Методы управления рисками в системе риск-менеджмента	-	-	8	12	-

	Итого:	-	-	30	42	72
--	--------	---	---	----	----	----

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Необходима регулярная работа с текстом конспектов лекций для понимания и освоения материала предшествующей и последующей лекций. По указанию преподавателя необходимо регулярно выполнять контрольные тесты в ходе текущей аттестации (по каждой пройденной теме).

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам практических занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают использование электронных учебных пособий и ресурсов Интернет, в том числе электронный образовательный портал Moodle.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Камерилова Г.С. Экологический аудит : учебное пособие / Г.С. Камерилова, Е.Н. Петрова .— Нижний Новгород : ООО "Типография "Поволжье", 2006 .— 206с.
2	Трифонова, Т.А.. Экологический менеджмент : учебное пособие для студ. вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, М. Е. Ильина .— М. : Акад. проект : Фонд "Мир", 2003 .— 318с.
3	Экологический аудит: теория и практика / И.М. Потравный, Е.Н. Петрова, А.Ю. Вега и др. ; под ред. И.М. Потравного. – Москва : Юнити, 2015. – 583 с. : ил., табл., схем. – (Magister). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446550">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446550</a> (дата обращения: 01.03.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-02424-0. – Текст : электронный
4	Васина, М.В. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие / М.В. Васина, Е.Г. Холкин ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 128 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493456">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493456</a> (дата обращения: 01.03.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2455-1. – Текст : электронный

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Чапек, В.Н. Экономика природопользования : учебное пособие для студ. вузов / В.Н. Чапек .— Ростов н/Д : Феникс, 2003 .— 315с.
6	Залесский, Л.Б. Экологический менеджмент : учебное пособие для студ. вузов .— М. : ЮНИТИ, 2004 .— 219с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
7	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Комплект раздаточных материалов
2	Организация самостоятельной работы студентов. Методическое пособие. Ю.Г. Одегов и др. – СПб. : Специальная литература, 2009 – 447с.

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». Режим доступа: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2973>.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для лекционных и практических занятий – учебная аудитория (учебный корпус №5 ВГУ), оснащенная специализированной мебелью, переносное мультимедийное оборудование (проектор Асег, ноутбук, экран, ноутбук, экран).

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
1	Теоретические основы экологического менеджмента	ПК-6	ПК-6.2	Творческое задание, доклад
2	Методы управления рисками в системе риск-менеджмента			Практические задания, творческое задание, доклад
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### Перечень практических (расчётных) заданий

Практические задания по курсу " Экологический менеджмент на предприятии", содержит 2 темы, 4 примера.

**Расчетное задание №1 по теме: «Экологические риски загрязнения рабочей зоны промышленного предприятия парами химических веществ»**

**ПРИМЕР 1**

Во сколько раз будет превышено значение максимально разовой ПДК для уксусной кислоты, равное  $0,2 \text{ мг/м}^3$ , если на складе произошла авария (разлилась кислота) и установилось динамическое равновесие между парами и жидкой уксусной кислотой? Парциальное давление паров уксусной кислоты принять равным 3 Па. Атмосферное давление равно  $101,3 \text{ кПа}$ , температура  $25^\circ\text{C}$ .

**Решение.** Для решения задачи найденную концентрацию уксусной кислоты в воздухе и  $\text{ПДК}_{\text{М.Р}}$  необходимо выразить в одних и тех же единицах измерения и определить их отношение.

Определим концентрацию уксусной кислоты в воздухе, сделав допущение о том, что пары уксусной кислоты являются идеальным газом. Поскольку известно, что уравнение состояния идеального газа применимо к смесям так же, как и к индивидуальным газам, то можно записать:

$$C = n/V = P/(RT),$$

где  $C$  — концентрация паров уксусной кислоты, моль/л;  $n$  — количество молей уксусной кислоты в объеме  $V$ ;  $P$  — парциальное давление паров уксусной кислоты, кПа;  $R$  — универсальная газовая постоянная,  $R = 8,12 \text{ л}\cdot\text{кПа}/(\text{моль}\cdot\text{К})$ ;  $T$  — температура воздуха, К;

$$C = 3 \cdot 10^{-3} / (8,12 \cdot 298) = 1,23 \cdot 10^{-6} \text{ (моль/л)}.$$

$$\text{Выразим полученное значение концентрации в } \text{мг/м}^3: C''(\text{мг/м}^3) = C(\text{моль/л})M \cdot 10^3 \cdot 10^3,$$

где  $M$  — молярная масса, г/моль (для уксусной кислоты  $M = 60 \text{ г/моль}$ );  $10^3$  — коэффициент перевода граммов в миллиграммы;  $10^3$  — коэффициент перевода литров в кубические метры;

$$C'' = 1,23 \cdot 10^{-6} \cdot 60 \cdot 1000000 = 74,4 \text{ (мг/м}^3\text{)}.$$

Определим отношение концентрации уксусной кислоты в воздухе к  $\text{ПДК}_{\text{М.Р}}$ :

$$a = C''/\text{ПДК}_{\text{М.Р}} = 74,4/0,2 = 370.$$

**Ответ:** концентрация паров уксусной кислоты превысит значение  $\text{ПДК}_{\text{М.Р}}$  в 370 раз.

**ПРИМЕР 2.** Превышается ли и если да, то во сколько раз значение максимально разовой ПДК для аммиака, равное  $0,2 \text{ мг/м}^3$ , при обнаружении его запаха, если порог обнаружения запаха для аммиака составляет 46,6 ppm? Атмосферное давление равно  $100 \text{ кПа}$ , температура  $25^\circ\text{C}$ .

**Решение.** Для ответа на вопрос необходимо привести концентрацию, соответствующую порогу обнаружения запаха, и  $\text{ПДК}_{\text{М.Р}}$  к одинаковым единицам измерения и найти их отношение. Выразим концентрацию аммиака в  $\text{мг/м}^3$ :

$$C' = C''MT_0P/(V_mTP_0),$$

где  $C'$  и  $C''$  — концентрация аммиака, выраженная в  $\text{мг/м}^3$  и ppm соответственно;  $M$  — молярная масса аммиака ( $17 \text{ г/моль}$ );  $V_m$  — объем, занимаемый одним молем газа при нормальных условиях (температура  $T_0 = 273\text{К}$ , давление  $P_0 = 101,3\text{кПа}$ );  $V_m = 22,4 \text{ л}$ ;  $T$  и  $P$  — температура (К) и давление воздуха (кПа) в рассматриваемых условиях;

$$C' = 46,6 \cdot 17 \cdot 273 \cdot 100 / (22,4 \cdot 298 \cdot 101,3) = 32,0 \text{ (мг/м}^3\text{)}.$$

Найдем отношение концентрации аммиака при обнаружении запаха и  $\text{ПДК}_{\text{М.Р}}$ :

$$a = C'/\text{ПДК}_{\text{М.Р}} = 32,0/0,2 = 160.$$

**Ответ:** при обнаружении запаха аммиака его концентрация в воздухе в 160 раз превысит значение ПДК<sub>м.р.</sub>

**ПРИМЕР 3.** Сколько молекул формальдегида присутствует в каждом кубическом сантиметре воздуха при нормальных условиях, если его концентрация достигает значения ПДК<sub>м.р.</sub>, равного 0,035 мг/м<sup>3</sup>?

**Решение.** Определим число молей формальдегида в кубическом метре воздуха:

$$C = C' / (M \cdot 10^3),$$

где  $C$  и  $C'$  — концентрация формальдегида в воздухе, выраженная в моль/м<sup>3</sup> и мг/м<sup>3</sup> соответственно;  $M$  — молярная масса формальдегида (30 г/моль);  $10^3$  — коэффициент перевода граммов в миллиграммы.

Число молей формальдегида в 1 м<sup>3</sup> воздуха при концентрации, равной ПДК<sub>м.р.</sub>, составит:

$$C = 0,035 / (30 \cdot 10^3) = 1,17 \cdot 10^{-6} \text{ (моль/м}^3\text{)}.$$

Число молекул формальдегида в кубическом сантиметре воздуха —  $N(\text{см}^{-3})$  — можно определить по уравнению:

$$N = C \cdot 10^{-6} \cdot N_A,$$

где  $C$  — концентрация формальдегида в воздухе, моль/м<sup>3</sup>;  $N_A$  — число Авогадро, мол./моль;  $10^{-6}$  — коэффициент перевода м<sup>3</sup> в см<sup>3</sup>;

$N = 1,17 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-6} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 7,0 \cdot 10^{11} \text{ (см}^{-3}\text{)}$ . В размерности  $N$  (мол./см<sup>3</sup>) слово «молекула» («мол.») обычно опускается, и размерность записывается как см<sup>3</sup>.

**Ответ:** при концентрации формальдегида, равной ПДК<sub>м.р.</sub> в каждом кубическом сантиметре воздуха присутствует  $7,0 \cdot 10^{11}$  молекул CH<sub>2</sub>O.

### Расчётное задание №2 по теме: «Оценка риска хронических эффектов при загрязнении атмосферного воздуха»

**ПРИМЕР №1.** Важным аспектом регламентирования содержания вредных примесей в атмосферном воздухе населенных мест является учет вероятности тех токсических эффектов, которые могут возникнуть в результате длительного (хронического) воздействия. Оценка риска хронических эффектов рассчитывается по формуле 7:

$$\text{Risk} = 1 - \exp(-\ln(0.84) \cdot (C/\text{ПДК}_{\text{с.с.}})^b / K_3) \quad (7)$$

, где  $C$  — средняя суточная концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, ПДК<sub>с.с.</sub> — среднесуточная предельно-допустимая концентрация ЗВ;  $b$  — коэффициент в зависимости от класса опасности вещества и периода осреднения концентрации (см. приложение);  $K_3$  — коэффициент запаса: 1 класс — 7.5; 2 класс — 6; 3 класса — 4.5; 4 класс — 3.

#### Оценка риска канцерогенных эффектов (для канцерогенных веществ)

Канцерогенные эффекты оцениваются по беспороговому принципу. При этом нормирование осуществляется по уровню приемлемого риска. Сам же риск представляет собой вероятность (количество дополнительных случаев) заболеваний раком при воздействии оцениваемого фактора. Оценка канцерогенного риска проводится в 2 этапа:

1 этап: Определение «поглощенной» или воздействующей дозы по формуле 8:

$$\text{LADD} = (C \times \text{CR} \times \text{ED} \times \text{EF}) / (\text{BW} \times \text{AT} \times 365), \text{ где}$$

LADD — средняя суточная доза или поступление, мг/ (кг × день);

$C$  — концентрация вещества в загрязненной среде, мг/л, мг/м<sup>3</sup>, мг/см<sup>3</sup>, мг/кг;

CR — скорость поступления воздействующей среды (питьевой воды, воздуха, продуктов питания и т.д.), л/день, м<sup>3</sup>/день, кг/день и др. питьевая вода — 2 л, почва перорально — 200 мг, атм. Воздух, ингаляция — 20 м<sup>3</sup>;

ED — продолжительность воздействия, лет — 70;

EF — частота воздействия, дней/год — 350;

BW – масса тела человека, кг – 70 кг;

AT – период усреднения экспозиции (для канцерогенов AT = 70 лет);

365 – число дней в году

2 этап: расчет индивидуального риска, т.е. вероятности возникновения онкологического заболевания от полученной дозы вредного вещества. Для этой цели полученную величину дозы (LADD) умножают на фактор канцерогенного риска вещества (SF)

**Критерии оценивания практических заданий** по курсу "Экологический менеджмент на предприятии": все 4 задания решены верно – *отлично*; 3 задания решены верно – *хорошо*; 2 задания решены верно – *удовлетворительно*; все 4 задания решены не верно – *неудовлетворительно*.

#### **Темы индивидуальных творческих заданий\*:**

1. Понятие экологического менеджмента.
2. Методологические принципы построения систем управления охраной окружающей среды в соответствии с требованиями стандарта ИСО 14001.
3. Формальные и неформальные коммуникации в системе экологического менеджмента.
4. Развитие структуры системы экологического управления на предприятии.
5. Отличительные особенности экологического менеджмента
6. Зарубежная практика экологического менеджмента.
7. Международные стандарты по экологическому менеджменту.
8. Общие положения формирования нормативно-правовой базы экологического менеджмента.
9. Нормативно-правовые документы по регулированию деятельности в области экологического менеджмента в РФ.
10. Национальные стандарты РФ в области экологического менеджмента, их основное содержание.
11. Приемы риск-менеджмента как средства разрешения рисков и приемы снижения рисков.

#### **Критерии оценки индивидуальных творческих заданий:**

- оценка «зачтено» выставляется, если студент в полном объеме раскрывает тему задания;
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не раскрывает заявленную тему доклада.

#### **Темы докладов:**

1. Функционирование системы территориального экологического менеджмента на урбанизированной территории.
2. Перспективы развития экологического менеджмента в России.
3. Приемы риск-менеджмента как средства разрешения рисков и приемы снижения рисков.
4. Компетенция федеральных органов исполнительной власти по формированию информационных ресурсов и организации обмена экологической информацией в области экологического менеджмента
5. Особенности проведения аудита для сертификации систем экологического менеджмента.
6. Проблемы и перспективы развития экологического менеджмента в РФ.
7. Нормативно-правовая база экологического менеджмента в РФ.

#### **Критерии оценки доклада:**



- оценка «зачтено» выставляется студенту, если раскрывает тему доклада;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если доклад не готов или его содержание не отражает тему доклада.

## 20.2. Промежуточная аттестация

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами экологического менеджмента);
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- применять теоретические знания для решения практических задач в сфере рационального природопользования и создания систем экологического менеджмента на производстве.

### **Теоретические вопросы:**

1. Введение в проблему экологического менеджмента. Основные понятия, термины, определения.
2. Требования международных стандартов серии ИСО 14000, регулирующих деятельность в области экологического менеджмента: цель, задачи, предмет, типичные положения.
3. Методологические принципы построения систем управления охраной окружающей среды в соответствии с требованиями стандарта ИСО 14001.
4. Мотивация руководства промышленных предприятий и объединений к организации и развитию деятельности в области экологического менеджмента.
5. Общие возможности и преимущества экологического менеджмента для Российской Федерации.
6. Структура системы экологического управления и экологического менеджмента. Типы структур систем экологического управления на предприятиях
7. Коммуникации в системе экологического менеджмента (формальные, неформальные). Основные лица и стороны, заинтересованные в экологических аспектах деятельности предприятия.
8. Документация предприятия по вопросам охраны окружающей среды и организации экологической службы.
9. Качественная оценка эффективности систем экологического менеджмента (оценка экологической состоятельности промышленных предприятий).
10. Обоснование и публичное декларирование предприятием основных принципов экологической деятельности (декларирование экологической политики).
11. Наличие и обоснование предприятием целей, направленных на развитие процессов непрерывного из года в год улучшения достигнутых результатов экологической деятельности.
12. Формирование и распространение предприятием «зеленой отчетности».
13. Экологическая открытость предприятия. Объединение задач управления качеством продукции и услуг и экологического управления.
14. Стимулирование вовлечения персонала в экологическую деятельность предприятия. Развитие структуры системы экологического управления на предприятии.
15. Практические подходы к минимизации (последовательному снижению) отрицательного воздействия производства на окружающую среду.
16. Методы и средства минимизации (последовательного улучшения) воздействия промышленного производства на окружающую среду.
17. Организационные подходы. Экологическая экспертиза и ОВОС природных экосистем и территорий, техногенных систем: принципы, модели, критерии оценки.
18. Рыночные методы оценки экологических результатов. Методы рыночных предпочтений. Косвенно-рыночные методы.
19. Экономический ущерб от загрязнения ОС и методы его определения. Количественные методы оценки экономического ущерба.
20. Методы корреляционного и регрессионного анализа. Комбинированный метод расчета экономического ущерба.
21. Методы управления рисками в системе риск-менеджмента
22. Риск как объект управления. Понятие риск-менеджмента. Цели риск-менеджмента. Стратегия и тактика риск-менеджмента. Задачи риск-менеджмента (выявление, оценка, анализ, управление рисками и пр.).
23. Неразрывность зависимости стратегии и тактики риск-менеджмента.
24. Стратегический риск-менеджмент как система управления риском, основанная на долгосрочном прогнозировании, стратегическом планировании, долгосрочных целях предприятия.
25. Tактический риск-менеджмент как совокупность приемов и способов, использующихся в конкретной хозяйственной ситуации для достижения целей стратегического риск-менеджмента.

26. Риск-менеджмент как составная часть корпоративной системы управления.
27. Приемы риск-менеджмента: средства разрешения рисков и приемы снижения рисков.
28. Средства разрешения рисков. Основные методы снижения степени риска: получение дополнительной информации, страхование. Полное и частичное страхование рисков.
29. Основные преимущества страхования как метода управления риском. Пропорциональное и непропорциональное частичное страхование рисков.
30. Объективные и субъективные недостатки страхования как метода управления риском. Критерии выбора страховой компании.
31. Риск-аудит как первоначальный этап процесса диагностики экологических рисков. Процесс определения спектра рисков предприятия, составные элементы спектра экологических рисков. Оценка и прогноз.
32. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье населения и окружающую среду. Особенности управления риском в экстремальных условиях. Региональная оценка риска.
33. Понятие спектра экологических рисков. Процесс определения спектра рисков предприятия, составные элементы спектра экологических рисков.
34. Основные методологические подходы и этапы оценки экологического риск-аудита.
35. Основные методы получения исходной информации на предприятиях: стандартный опросный лист; рассмотрение и анализ первичных документов управленческой и экологической отчетности, инспекционные посещения основных подразделений предприятия
36. Уровни риска, обусловленные разными опасностями. Уровни индивидуального риска.
37. Стоимостная оценка снижения риска — основа для принятия решений в проблеме обеспечения приемлемого уровня безопасности. Примеры.
38. Нормативно-правовая база управления рисками.
39. Экологический риск. Природные и техногенные риски. Риск технологий. Примеры.
40. Управление эколого-экономическими рисками.
41. Оценка возникновения экологического риска.
42. Соотношение между экологическими опасностью и безопасностью.
43. Приведите примеры неблагоприятных событий, ухудшающих качество окружающей среды.

#### Критерии оценки ответов:

Критерии оценивания ответов	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами экологического менеджмента); способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; применять теоретические знания для решения практических задач в сфере рационального природопользования и создания систем экологического менеджмента на производстве.	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не умеет применять теоретические знания для решения практических задач в сфере рационального природопользования и создания систем экологического менеджмента на производстве.	<i>Не зачтено</i>

**Технология проведения** промежуточной аттестации включает случайный выбор КИМа, подготовку и устный ответ по теоретическим вопросам/, а также решение расчетной задачи с использованием вычислительной техники.

**Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации:**

- для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие критерии:
- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами экологического менеджмента);
  - способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;

- умение применять теоретические знания для решения практических задач в сфере рационального природопользования и создания систем экологического менеджмента на производстве.

**Критерии оценки ответов на зачете:**

Критерии оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание понятийного аппарата, продемонстрировано всестороннее, систематическое и достаточно глубокое знание учебно-программного материала, способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, умение применять теоретические знания для решения практических задач в области управления	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым четырем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не способен проводить анализ ситуации в сфере управления.	-	<i>Не зачтено</i>

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: решения практических задач, творческих заданий, докладов. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

При оценивании используются количественные шкалы оценок, приведенные выше.