

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимович Дина Мратовна

Должность: директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 31.05.2024 15:16

Уникальный программный ключ:

665a8aa1f254b0cbff09901184431200aa17171

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ветеринарной медицины

Д.М. Максимович

«24» мая 2024 г.



Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

### **Б1.О.10 ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК**

Направление подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**

Программа **Устойчивое развитие. Экологическая безопасность**

Уровень высшего образования – **магистратура**

Квалификация – **магистр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк

2024

Рабочая программа дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (в соответствии с ФГОС ВО) № 897 от 07.07.2020 г. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, программа Устойчивое развитие. Экологическая безопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель - кандидат биологических наук, доцент Гуменюк О. А.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Естественных дисциплин 06 мая 2024 г. (протокол № 9)

Заведующий кафедрой  
Естественных дисциплин  
доктор биологических наук, профессор



Дерхо М.А.

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины 14 мая 2024 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии  
Института ветеринарной медицины  
доцент, доктор ветеринарных наук



Журавель Н.А.

Директор Научной библиотеки



Шатрова И.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	112
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	13
	Лист регистрации изменений	46

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: научно-исследовательской деятельности.

**Цель дисциплины** - в соответствии с формируемыми компетенциями сформировать у магистра знания, умения и навыки по техногенным системам, оценке экологического риска и идентификации техногенной опасности, прогнозирования последствий техногенного воздействия на биосферу.

### Задачи дисциплины:

- изучение техногенных систем, факторов техногенной опасности, классификации опасностей и рисков, методологии анализа и оценки риска;
- овладение методами идентификации техногенной опасности, методами качественной и количественной оценки экологического риска от различных факторов;
- формирование навыков оценки последствий, возникающих при превышении техногенных нагрузок на окружающую природную среду (аварийных и чрезвычайных ситуациях), и их ликвидации.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ОПК-2 Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач	знания	Обучающийся должен знать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач (Б1.О.10 – 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач (Б1.О.10 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач (Б1.О.10 - Н.1)

ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.

ИД – 1. ОПК-3 Применяет экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (Б1.О.10 – 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (Б1.О.10 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования экологических методов исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (Б1.О.10 - Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 4 семестре;
- заочная форма обучения в 5 семестре.

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>36</b>	<b>12</b>
<i>Лекции (Л)</i>	18	4
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>72</b>	<b>92</b>
<b>Контроль</b>	<b>зачет</b>	<b>4/зачет</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

#### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контактная работа		СР	Конт- роль
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Техногенные системы и факторы техногенной опасности						
1.1	Техногенные системы и подходы к их изучению	3,25	2		1,25	x
1.2	Техногенные факторы дестабилизации природной среды	3,25	2		1,25	x
1.3	Техногенные факторы и их воздействие на окружающую среду и человека	3,25	2		1,25	x
1.4	Основные оценки техногенных воздействий на окружающую среду	3,25	2		1,25	x
1.5	Техногенные системы как источники воздействия на окружающую среду	3		2	1	
1.6	Воздействие энергетики и добывающей промышленности на окружающую среду	3		2	1	x
1.7	Воздействие металлургии и машиностроения на окружающую среду	3		2	1	x
1.8	Воздействие химической и лесной промышленности на окружающую среду	11			11	x
1.9	Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду	10			10	x
1.10	Техногенные системы	10			10	x
Раздел 2. Экологический риск и методы его оценки						
2.1	Риск и экологический риск	3	2		1	x
2.2	Восприятие и коммуникация риска	3	2		1	x
2.3	Количественная оценка экологического риска	3	2		1	x
2.4	Аварийная ситуация - существенный фактор воздействия на окружающую среду	3	2		1	x
2.5	Обеспечение экологической безопасности человека и окружающей среды	3	2		1	x
2.6	Особенности и разновидности экологического риска	3		2	1	x

2.7	Особенности принятия рискованных решений и восприятие риска	3		2	1	x
2.8	Оценка экологических рисков	3		2	1	x
2.9	Коммуникация риска	3		2	1	x
2.10	Управление экологическими рисками	3,5		2	1,5	x
2.11	Оценка риска угрозы здоровью при воздействии беспороговых токсикантов (нерадиоактивных канцерогенов)	3,5		2	1,5	x
2.12	Роль человеческого фактора в оценках риска и в управлении им	10			10	x
2.13	Методы оценки экологического риска	11			11	x
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>x</b>

### Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контактная работа		СР	Конт- роль
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Техногенные системы и факторы техногенной опасности</b>						
1.1	Техногенные системы и подходы к их изучению. Техногенные факторы дестабилизации природной среды.	3	2		1	x
1.2	Техногенные факторы и их воздействие на окружающую среду и человека. Основные оценки техногенных воздействий на окружающую среду	11			11	
1.3	Техногенные системы как источники воздействия на окружающую среду.	3		2	1	x
	Воздействие энергетики и добывающей промышленности, металлургии и машиностроения на окружающую среду.	3		2	1	x
1.4	Воздействие химической и лесной промышленности на окружающую среду	11			11	x
1.5	Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду	11			11	
1.6	Техногенные системы	10			10	x
<b>Раздел 2. Экологический риск и методы его оценки</b>						
2.1	Риск и экологический риск. Восприятие и коммуникация риска. Количественная оценка экологического риска.	3	2		1	x
2.2	Аварийная ситуация - существенный фактор воздействия на окружающую среду. Обеспечение экологической безопасности человека и окружающей среды	11			11	
2.3	Особенности и разновидности экологического риска. Особенности принятия рискованных решений и восприятие риска	3		2	1	x
2.4	Оценка экологических рисков. Коммуникация риска	3		2	1	x
2.5	Управление экологическими рисками. Оценка риска угрозы здоровью при воздействии беспороговых токсикантов (нерадиоактивных канцерогенов)	11			11	x
2.6	Роль человеческого фактора в оценках риска и в управлении им	11			11	x
2.7	Методы оценки экологического риска	10			10	x
	Контроль	4	x	x	x	4
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>92</b>	<b>4</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Техногенные системы и факторы техногенной опасности

Техногенные системы и подходы к их изучению. Техногенные факторы дестабилизации природной среды. Техногенные факторы и их воздействие на окружающую среду и человека. Основные оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Воздействие энергетики и добывающей промышленности на окружающую среду. Перерабатывающая промышленность. Воздействие металлургии на окружающую среду. Воздействие машиностроения на окружающую среду. Воздействие химической промышленности на окружающую среду. Воздействие лесной промышленности на окружающую среду. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду. Воздействие транспорта на окружающую среду.

#### Раздел 2. Экологический риск и методы его оценки

Риск и экологический риск. Восприятие и коммуникация риска. Количественная оценка экологического риска. Аварийная ситуация - существенный фактор воздействия на окружающую среду. Обеспечение экологической безопасности человека и окружающей среды. Восприятие риска. Факторы восприятия риска. Механизмы восприятия риска. Социальное усиление риска. Количественное оценивание экологических рисков. Оценки социального и индивидуального риска. Оценка риска по сокращению ожидаемой продолжительности жизни. Оценки экологических рисков с учетом жизненного цикла промышленных продуктов. Количественное оценивание риска угрозы здоровью, обусловленного загрязнителями. Частность дополнительного риска. Способы выражения фактора риска. Оценка допустимых концентраций беспороговых токсикантов. Коммуникация риска. Основные цели коммуникации риска. Управление экологическими рисками. Допустимые и пренебрежимые риски угрозы здоровью. Оценка риска угрозы здоровью при воздействии беспороговых токсикантов (нерадиоактивных канцерогенов). Приоритизация экологических рисков. Экологическое законодательство и стандарты - инструменты управления экологическими рисками.

### 4.2. Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка*
1.	Техногенные системы и подходы к их изучению	2	
2.	Техногенные факторы дестабилизации природной среды	2	
3.	Техногенные факторы и их воздействие на окружающую среду и человека	2	+
4.	Основные оценки техногенных воздействий на окружающую среду	2	+
5.	Риск и экологический риск	2	+
6.	Восприятие и коммуникация риска	2	+
7.	Количественная оценка экологического риска	2	+
8.	Аварийная ситуация - существенный фактор воздействия на окружающую среду	2	+
9.	Обеспечение экологической безопасности человека и окружающей среды	2	+
	<b>Итого</b>	18	25%

### Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Техногенные системы и подходы к их изучению. Техногенные факторы дестабилизации природной среды.	2	+
2.	Риск и экологический риск. Восприятие и коммуникация риска. Количественная оценка экологического риска	2	+
	<b>Итого</b>	4	25%

### 4.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

### 4.4 Содержание практических занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка*
1.	Техногенные системы как источники воздействия на окружающую среду	2	
2.	Воздействие энергетики и добывающей промышленности на окружающую среду	2	+
3.	Воздействие металлургии и машиностроения на окружающую среду	2	+
4.	Особенности и разновидности экологического риска	2	+
5.	Особенности принятия рискованных решений и восприятие риска	2	+
6.	Оценка экологических рисков	2	+
7.	Коммуникация риска	2	+
8.	Управление экологическими рисками	2	+
9.	Оценка риска угрозы здоровью при воздействии беспороговых токсикантов (нерадиоактивных канцерогенов)	2	+
	<b>Итого</b>	18	25%

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка*
1.	Техногенные системы как источники воздействия на окружающую среду	2	+
2.	Воздействие энергетики и добывающей промышленности, металлургии и машиностроения на окружающую среду	2	+
3.	Особенности и разновидности экологического риска. Особенности принятия рискованных решений и восприятие риска	2	+
4.	Оценка экологических рисков. Коммуникация риска	2	+
	<b>Итого</b>	8	25%

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной	по заочной

	форме обучения	форме обучения
Подготовка к тестированию	10	20
Подготовка устному опросу	10	20
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	28	54
Подготовка к промежуточной аттестации	8	8
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>92</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1.	Техногенные системы и подходы к их изучению	1,25	1
2.	Техногенные факторы дестабилизации природной среды	1,25	
3.	Техногенные факторы и их воздействие на окружающую среду и человека	1,25	11
4.	Основные оценки техногенных воздействий на окружающую среду	1,25	
5.	Техногенные системы как источники воздействия на окружающую среду	1	1
6.	Воздействие энергетики и добывающей промышленности на окружающую среду	1	1
7.	Воздействие металлургии и машиностроения на окружающую среду	1	
8.	Воздействие химической и лесной промышленности на окружающую среду	11	11
9.	Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду	10	11
10.	Техногенные системы	10	10
11.	Риск и экологический риск	1	1
12.	Восприятие и коммуникация риска	1	
13.	Количественная оценка экологического риска	1	
14.	Аварийная ситуация - существенный фактор воздействия на окружающую среду	1	11
15.	Обеспечение экологической безопасности человека и окружающей среды	1	
16.	Особенности и разновидности экологического риска	1	1
17.	Особенности принятия рискованных решений и восприятие риска	1	
18.	Оценка экологических рисков	1	1
19.	Коммуникация риска	1	
20.	Управление экологическими рисками	1,5	11
21.	Оценка риска угрозы здоровью при воздействии беспороговых токсикантов (нерадиоактивных канцерогенов)	1,5	
22.	Роль человеческого фактора в оценках риска и в управлении им	10	11
23.	Методы оценки экологического риска	11	10
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>92</b>

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Гуменюк, О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования

магистратура, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 74 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

2. Гуменюк, О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования магистратура, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 57 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

3. Гуменюк О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования – магистратура, форма обучения – заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 26 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

4. Гуменюк О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования – магистратура, форма обучения – очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 23 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

#### **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

##### **Основная:**

1. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212375> (дата обращения: 13.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-507-45264-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263060> (дата обращения: 13.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Техногенные системы и экологический риск : курс лекций : учебное пособие / сост. Ю. А. Мандра, Е. Е. Степаненко, О. А. Поспелова ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2015. – 100 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438834> (дата обращения: 13.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **Дополнительная:**

1. Тихомиров, Н. П. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками : учебное пособие / Н. П. Тихомиров, И. М. Потравный, Т. М. Тихомирова ; ред. Н. П. Тихомиров ; Российская экономическая академия им. Г. В. Плеханова. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 351 с. : табл., граф., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684969> (дата обращения: 13.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00489-3. – Текст : электронный.

2. Учебно-методическое пособие по экологическим дисциплинам для магистратуры : [16+] / Р. О. Бутовский, А. А. Короткова, А. А. Лештаев [и др.] ; под ред. А. А. Коротковой. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 250 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562908> (дата обращения: 13.05.2024). – ISBN 978-5-4499-0173-6. – Текст : электронный.

3. Экология урбанизированных территорий : учебное пособие : [16+] / Т. Г. Зеленская, Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2022. – 44 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708941> (дата обращения: 13.05.2024). – Текст : электронный.

#### **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pф>

2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>

3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Гуменюк, О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 74 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

2. Гуменюк, О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования магистратура, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 57 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

3. Гуменюк О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования – магистратура, форма обучения – заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 26 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

4. Гуменюк О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования – магистратура, форма обучения – очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 23 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

#### **10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

– Информационно-справочная система Техэксперт «Экология. Проф.»

– Электронный каталог Института ветеринарной медицины - <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

Программное обеспечение: MyTestXPro 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Google Chrome; Mozilla Firefox; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); MOODLE; Kaspersky Endpoint Security.

### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.**

1. Учебная аудитория № 328 для проведения занятий лекционного типа.

2. Учебная аудитория № 312 для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

#### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду

Помещение № 321 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

**Перечень оборудования и технических средств обучения:** ноутбук eMachines E 732 Z, комплект мультимедиа: проектор AcerX 121OK, проекционный экран ApoLLO-T.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	15
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	16
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	17
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	18
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	18
4.1.1. Опрос на практическом занятии.....	18
4.1.2. Тестирование.....	24
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	28
4.2.1. Зачет.....	28

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 1. ОПК-2 Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач	Обучающийся должен знать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач (Б1.О.10 – 3.1)	Обучающийся должен уметь использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач (Б1.О.10 - У.1)	Обучающийся должен владеть навыками использования специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач (Б1.О.10 - Н.1)	Тестирование; опрос	Зачет

ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 1. ОПК-3 Применяет экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (Б1.О.10 – 3.1)	Обучающийся должен уметь применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (Б1.О.10 - У.1)	Обучающийся должен владеть навыками использования экологических методов исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (Б1.О.10 - Н.1)	Тестирование; опрос	Зачет

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД – 1. ОПК-2 Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.10, ОПК-2– 3.1	Обучающийся не знает и не проявляет знаний по специальным и новым разделам экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач	Обучающийся слабо знает и разбирается в специальных и новых разделах экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач	Обучающейся разбирается в специальных и новых разделах экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач с незначительными ошибками в определении	Обучающейся знает специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.10, ОПК-2-У.1	Обучающийся не умеет проявить способность к оценке специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач	Обучающийся слабо умеет самостоятельно проявить способность к оценке специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач	Обучающийся умеет проявить способность к оценке специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач с незначительными трудностями	Обучающийся умеет самостоятельно проявить способность к оценке специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач
Б1.О.10, ОПК-2-Н.1	Обучающийся не владеет навыками оценки специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач	Обучающийся слабо владеет навыками оценки специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач	Обучающийся владеет навыками оценки специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками оценки специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач

ИД – 1. ОПК-3 Применяет экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.10, ОПК-3– 3.1	Обучающийся не знает экологические методы исследований для	Обучающийся слабо знает экологические методы исследований для решения научно-	Обучающейся знает экологические методы исследований для решения научно-	Обучающейся знает экологические методы исследований для решения научно-

	решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности с незначительными ошибками в определении	исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
Б1.О.10, ОПК-3-У.1	Обучающийся не умеет применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Обучающийся слабо умеет применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Обучающийся умеет применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности с незначительными трудностями	Обучающийся умеет применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
Б1.О.10, ОПК-3-Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования экологических методов исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками использования экологических методов исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Обучающийся владеет навыками использования экологических методов исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками использования экологических методов исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Гуменюк, О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 74 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

2. Гуменюк, О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования магистратура, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 57 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

3. Гуменюк О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования – магистратура, форма обучения – заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 26 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

4. Гуменюк О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный

ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования – магистратура, форма обучения – очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 23 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

##### 4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку «Гуменюк, О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 74 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>

Гуменюк, О. А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, уровень высшего образования магистратура, форма обучения заочная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 57 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9346>) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p><b>Раздел 1 «Техногенные системы и факторы техногенной опасности»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение понятию техногенная система.</li> <li>2. Каковы причины загрязнения окружающей среды?</li> <li>3. Что входит в структуру техногенной системы?</li> <li>4. Как происходит загрязнение литосферы?</li> <li>5. Назовите основные загрязнители гидросферы.</li> <li>6. Опишите, как происходит загрязнение атмосферы.</li> <li>7. Дайте определение понятию техногенные источники.</li> <li>8. Дайте определение понятию антропогенные источники.</li> <li>9. Перечислите, какие превращения химических загрязнителей происходят в окружающей среде?</li> <li>10. Что вы понимаете под определением синергизм?</li> <li>11. Что называют биотрансформацией?</li> <li>12. Как осуществляется биотрансформация токсикантов?</li> </ol>	<p>ИД – 1. ОПК-2 Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач</p>

<p>13. Перечислите фазы биотрансформации токсикантов.</p> <p>14. Перечислите основные природные процессы трансформации химических веществ в окружающей среде.</p> <p>15. Как осуществляется метаболизм и трансформация экотоксикантов в гидросфере?</p> <p>16. Как осуществляется метаболизм органических экотоксикантов?</p> <p>17. Перечислите типы превращений органических ксенобиотиков с участием энзимов.</p> <p>18. Что вы понимаете под определением загрязнитель?</p> <p>19. Перечислите приоритетные загрязнители атмосферного воздуха.</p> <p>20. Назовите основные приоритетные загрязнения почвы.</p> <p>21. Назовите основные негативные факторы влияние энергетики на окружающую среду.</p> <p>22. Перечислите основные виды токсикантов, которые попадают в атмосферу при сжигании топлива и газа.</p> <p>23. Каковы последствия загрязнения атмосферы воздействием энергетики?</p> <p>24. Перечислите негативное влияние ТЭС, ГЭС и АЭС на окружающую среду.</p> <p>25. Каковы последствия деятельности ГЭС на гидросферу?</p> <p>26. Каковы последствия деятельности ТЭС на литосферу и гидросферу?</p> <p>27. Перечислите основные факторы загрязнения среды в результате деятельности АЭС.</p> <p>28. Какие отрасли производства относятся к добывающей промышленности?</p> <p>29. Назовите негативное воздействие добывающей промышленности на окружающую среду.</p> <p>30. Каковы последствия деятельности добывающей промышленности на атмосферу?</p> <p>31. Каковы последствия деятельности добывающей промышленности на литосферу?</p> <p>32. Каковы последствия деятельности добывающей промышленности на гидросферу?</p> <p>33. Назовите основные негативные факторы влияние металлургии на окружающую среду.</p> <p>34. Перечислите негативное влияние предприятий черной металлургии на окружающую среду.</p> <p>35. Каковы последствия деятельности металлургии и машиностроения на гидросферу?</p> <p>36. Каковы последствия деятельности металлургии и машиностроения на литосферу и гидросферу?</p> <p>37. Перечислите основные факторы загрязнения среды в результате деятельности машиностроения.</p> <p>38. Какие отрасли производства относятся к металлургической промышленности?</p> <p>39. Назовите негативное воздействие цветной металлургии на окружающую среду.</p> <p>40. Каковы последствия деятельности машиностроения на атмосферу?</p>	
--	--

	<p>41. Каковы последствия деятельности металлургии на литосферу?</p> <p>42. Каковы последствия деятельности металлургии и машиностроения на гидросферу?</p> <p>43. Назовите основные негативные факторы влияния машиностроения на окружающую среду.</p> <p>44. Каковы последствия загрязнения атмосферы воздействием металлургии?</p> <p>45. Назовите источники загрязнения почв тяжелыми металлами.</p> <p>46. Перечислите пестициды и их влияние на окружающую среду.</p> <p>47. В чем особенность загрязнения природных вод сточными водами сельскохозяйственных предприятий.</p> <p>48. В чем заключается индикация природно-техногенной системы.</p> <p>49. Охарактеризуйте экологические катастрофы и их последствия.</p> <p>50. Опишите историю катастроф и современные тенденции.</p> <p>51. Перечислите основные техногенные катастрофы.</p> <p>52. Дайте определение «природные катастрофы».</p> <p>53. В чем заключаются экологические и медицинские последствия катастроф.</p> <p>54. Охарактеризуйте экологические неблагоприятные территории.</p>	
2.	<p><b>Раздел 2 «Экологический риск и методы его оценки»</b></p> <p>1. Что такое экологический риск?</p> <p>2. Назовите особенности экологического риска.</p> <p>3. Привести примеры экологических рисков?</p> <p>4. Дайте определение понятию «риск».</p> <p>5. Перечислите разновидности риска.</p> <p>6. Назовите основные признаки экологических рисков?</p> <p>7. Опишите разновидности рисков?</p> <p>8. Обоснуйте, в чем отличие опасности и риска.</p> <p>9. Какие существуют виды рисков по классификации.</p> <p>10. Найдите отличия и сходства экологического риска и экономического рисков?</p> <p>11. В чем отличие понятий риск и экологический риск.</p> <p>12. Перечислите основные признаки экологических рисков.</p> <p>13. Перечислите разновидности по мнению РаоКоллура.</p> <p>14. Как вы понимаете выражение «Риск как мера опасности»?</p> <p>15. Перечислите последствия воздействия опасности на человека.</p> <p>16. Перечислите признаки экологических рисков по продолжительности действия.</p> <p>17. Опишите суть современного экологического кризиса.</p> <p>18. В чем отличие современного экологического кризиса от предыдущих экологических кризисов?</p> <p>19. Каковы последствия рисков, угрожающих общественному благосостоянию?</p> <p>20. Обоснуйте, что может являться источником опасности для человека?</p>	<p>ИД – 1. ОПК-3 Применяет экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</p>

	<p>21. Что такое экологический риск с точки зрения восприятия?</p> <p>22. В чем заключаются особенности принятия рискованных решений?</p> <p>23. Как рассчитывается риск?</p> <p>24. С помощью, каких методов производится расчет решений условий риска?</p> <p>25. Перечислите основные принципы принятия решения в условиях риска.</p> <p>26. От каких факторов зависит восприятие риска?</p> <p>27. От чего зависит восприятие риска, перечислите факторы.</p> <p>28. Что такое фактор катастрофичности?</p> <p>29. Что такое фактор знакомства?</p> <p>30. Что такое фактор понимания?</p> <p>31. Что такое фактор добровольности?</p> <p>32. Что такое фактор воздействия на детей?</p> <p>33. Что такое фактор воздействий на будущие поколения?</p> <p>34. Что такое фактор идентифицируемости жертв?</p> <p>35. Что такое фактор утрашения?</p> <p>36. Что такое фактор обратимости?</p> <p>37. Что такое фактор доверия?</p> <p>38. Что такое фактор внимания средств массовой информации?</p> <p>39. Что такое фактор справедливости?</p> <p>40. Что такое фактор происхождения?</p> <p>41. Перечислите механизмы восприятия риска.</p> <p>42. Что представляет собой принцип асимметрии.</p> <p>43. Назовите социальное усиление риска.</p> <p>44. Что представляет собой неадекватное восприятие вероятностей.</p> <p>45. Что такое стратегия оптимизации риска?</p> <p>46. Приведите пример источников индивидуального риска.</p> <p>47. Дайте определение понятию оценка риска.</p> <p>48. На какие типы подразделяют экосистемы на территории России?</p> <p>49. Что вы понимаете под количественным оцениванием экологических рисков?</p> <p>50. Обоснуйте в чем отличие оценки социального и индивидуального риска?</p> <p>51. В чем заключается оценка экологического риска предприятия.</p> <p>52. Какие методы оценки экологического риска применяются на практике?</p> <p>53. По каким критериям оценивают факторы экологического риска?</p> <p>54. Перечислите корреляционные коэффициенты, используемые для оценки экологического риска предприятия.</p> <p>55. В связи, с чем могут изменяться значения экологического риска?</p> <p>56. Перечислите варианты ранжированных предприятий по величине экологического риска.</p> <p>57. Обоснуйте, для чего служит оценка экологического риска?</p> <p>58. Дайте определение понятию социальный риск?</p>	
--	--	--

<p>59. Дайте определение понятию индивидуальный риск.</p> <p>60. Дайте определение понятию групповой риск.</p> <p>61. Какой индивидуальный риск считается пренебрежным малым?</p> <p>62. Какие существуют подходы к коммуникации риска и их суть.</p> <p>63. Назовите основные цели коммуникации риска.</p> <p>64. Какие действия должны предусматривать для повышения эффективности коммуникации риска?</p> <p>65. В чем особенность обмена сведения при коммуникации риска?</p> <p>66. Перечислите заинтересованные стороны в обмене сведениями о различных видах риска.</p> <p>67. Дайте определение <math>H_{NOEL}</math>?</p> <p>68. Что обозначает показателем <math>H_{NOAEL}</math>?</p> <p>69. С какой целью определяют <math>H_{LOEL}</math>?</p> <p>70. Что характеризует величина <math>H_{LOAEL}</math>?</p> <p>71. Дайте определение понятию пороговая доза?</p> <p>72. Как осуществляется оценка риска угрозы здоровью при воздействии пороговых токсикантов?</p> <p>73. Какова единица измерения количества токсиканта?</p> <p>74. Что характеризует показатель единица мощности пороговой дозы?</p> <p>75. Дайте определение понятию индекс опасности.</p> <p>76. Как рассчитывается индекс опасности, если в объектах окружающей среды присутствуют несколько токсикантов?</p> <p>77. При каких значениях индекса опасности, есть риск угрозы здоровью?</p> <p>78. С какой целью вводятся коэффициенты неопределенности?</p> <p>79. Перечислите дозы при которых появляются неблагоприятные последствия.</p> <p>80. При каких значениях индекса опасности, нет риска угрозы здоровью?</p> <p>81. Что представляет собой коммуникация риска?</p> <p>96. В чем состоит суть управления экологическими рисками?</p> <p>97. Посредством чего осуществляется профилактика возникновения экологических катастроф?</p> <p>98. Что представляет пренебрежимый риск угрозы здоровью?</p> <p>99. Что представляет допустимый риск угрозы здоровью?</p> <p>100. Что такое верхняя граница допустимого риска?</p> <p>101. Что характеризует процесс управления риском?</p> <p>102. Посредством чего осуществляется профилактика возникновения экологических катастроф?</p> <p>103. С какой целью применяют экологическое страхование?</p> <p>104. В чем заключается специфика аварийного загрязнения или истощения?</p> <p>105. Какую роль выполняет страховое экологическое аудирование?</p> <p>106. На чем базируется процесс управления риском?</p> <p>107. Какое используется выражение для оценки дозы химического вещества, попавшего в организм человека при контакте с загрязненным воздухом?</p>	
---	--

<p>108. Какое используется выражение для оценки количества загрязнителя, попавшего в организм человека вместе с пищей?</p> <p>106. Как оценивается индекс риска для неканцерогенных эффектов?</p> <p>116. Как вычисляют индивидуальный канцерогенный риск?</p> <p>117. Каким путем определяют значения факторов риска?</p> <p>118. Как вычисляют среднесуточное поступление <math>m</math> канцерогена с водой на 1 кг массы тела человека?</p> <p>119. Укажите формулу, по которой рассчитывают индивидуальный канцерогенный риск <math>r</math>?</p> <p>120. При каком показателе <math>r</math> индивидуальный канцерогенный риск считается пренебрежимо малым?</p> <p>121. Какое значение имеет верхний предел допустимого индивидуального канцерогенного риска?</p> <p>122. При каком значении <math>r</math> индивидуальный канцерогенный риск считается недопустимым?</p> <p>123. В каком случае полный риск выражается суммой отдельных рисков?</p> <p>124. При каких условиях рассчитывают коллективный канцерогенный риск?</p> <p>125. Как проводят оценку риска угрозы здоровью при воздействии беспороговых токсикантов (нерадиоактивных канцерогенов)?</p> <p>138. Дайте определение понятию «канцерогенные вещества».</p> <p>139. Что определяют с помощью беспороговой линейной моделью.</p> <p>140. Как выражается зависимость между канцерогенным риском и дозой канцерогенного вещества?</p> <p>141. Что показывает фактор риска <math>F_r</math>?</p> <p>142. С какой целью вычисляют единицу фактора риска <math>F_r</math>?</p>	
--	--

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы,</li> </ul>

	не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

#### 4.1.2 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>1. Процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека - _____</p> <p>1) техногенез 2) техногенная система 3) техногенные факторы 4) техносфера</p> <p>2. Техническая система, созданная целенаправленной технической деятельностью человека для взаимодействия с природными комплексами - _____</p> <p>1) техногенез 2) техногенная система 3) техногенные факторы 4) техносфера</p> <p>3. Элементы техногенных форм воздействия человека на природные компоненты, обуславливающие возникновение и развитие техногенеза - _____</p> <p>1) техногенез</p>	<p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач</p>

	<p>2) техногенная система  3) техногенные факторы  4) техносфера</p> <p>4. Новый этап взаимоотношений человека с окружающей средой, когда человек не только используют природные ресурсы, но и преобразует их, создавая сложные технические системы или вещества, не известные природе - ___</p> <p>1) техногенез  2) техногенная система  3) техногенные факторы  4) техносфера</p> <p>5. Объективно существующая возможность негативного воздействия на общество, личность природную среду, в результате которых может быть причинен какой-либо ущерб, вред, ухудшающий их состояние - _____</p> <p>1) опасность  2) оценка экологического риска  3) риск  4) риск экологический</p> <p>6. Научное исследование по определению вероятностных изменений и нарушений в природе, а также потенциальных последствий негативного воздействия на окружающую среду - _____</p> <p>1) оценка экологического риска  2) риск  3) риск экологический  4) катастрофа</p> <p>7. Мера для количественного определения опасности, представляющая собой векторную величину, измеренную с помощью статистических данных или рассчитанную с помощью имитационных моделей, включающих количественные показатели ущерба от воздействия того или иного опасного фактора</p> <p>1) оценка экологического риска  2) риск  3) риск экологический  4) катастрофа</p> <p>8. Количественная или качественная оценка экологической опасности неблагоприятных воздействий на окружающую среду</p> <p>1) оценка экологического риска  2) риск  3) риск экологический  4) катастрофа</p> <p>9. Существенное поражение системы поражающими факторами, либо ведущее к быстрой гибели системы, либо делающее ее неконкурентоспособной в борьбе за сосуществование и обуславливающее медленную гибель системы ...-</p> <p>1) оценка экологического риска  2) риск  3) риск экологический</p>	
--	---	--

	<p>4) катастрофа</p> <p>10) Процесс, свойство или состояние определенных частей литосферы, гидросферы, атмосферы или космоса, представляющие угрозу для людей...-</p> <p>1) опасность природная</p> <p>2) природно-техногенная катастрофа</p> <p>3) промышленная безопасность</p> <p>4) экологическая безопасность</p>	
2.	<p>1. Смесь молекулярных, диссоциированных и ионизированных газов, находящихся на различных высотах – это...</p> <p>1) атмосфера</p> <p>2) гидросфера</p> <p>3) литосфера</p> <p>4) тропосфера</p> <p>2. Земная кора с верхней частью мантии называется ...</p> <p>1) атмосферой</p> <p>2) тропосферой</p> <p>3) литосфера</p> <p>4) гидросфера</p> <p>3. Совокупность всех вод земли - это...</p> <p>1) атмосферой</p> <p>2) тропосферой</p> <p>3) литосфера</p> <p>4) гидросфера</p> <p>4. Закон лимитирующих факторов сформулирован Юстусом фон Либихом в _____ г.</p> <p>1) 1940</p> <p>2) 1875</p> <p>3) 1840</p> <p>4) 1935</p> <p>5. Способность экосистемы к самоподдержанию и саморегулированию называется - _____.</p> <p>21. В основе гомеостаза лежит принцип _____ связи.</p> <p>1) прямой</p> <p>2) обратной</p> <p>3) отрицательной обратной</p> <p>4) положительной обратной</p> <p>6. Существует _____ основных типа биогеохимических круговоротов.</p> <p>1) 3</p> <p>2) 4</p> <p>3) 2</p> <p>4) 5</p> <p>7. Основными газообразными циклами являются круговороты...</p> <p>(Выберите все правильные ответы)</p> <p>1) углерода</p> <p>2) кислорода</p> <p>3) водорода</p> <p>4) серы</p>	ИД – 1. ОПК-2 Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач

<p>5) азота 6) фосфора 8. Главными осадочными циклами являются круговороты... (Выберите все правильные ответы) 1) фосфора 2) серы 3) углерода 4) кислорода 5) азота 9. В повторном цикле воды участвуют соединения - 1) азота 2) кислорода 3) серы 4) фтора 5) воды 6) цинка 7) фосфора 10. _____, который не образует летучих соединений, имеет тенденцию накапливаться в Мировом океане. 1) азот 2) углерод 3) сера 4) фосфор</p>	
---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

## 4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1 Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может

присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма проведения зачета устный опрос или тестирование определяется кафедрой и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техногенные системы и подходы к их изучению.</li> <li>2. Техногенные факторы дестабилизации природной среды.</li> <li>3. Техногенные факторы и их воздействие на окружающую среду и человека.</li> <li>4. Основные оценки техногенных воздействий на окружающую среду.</li> <li>5. Риск и экологический риск.</li> <li>6. Восприятие и коммуникация риска.</li> <li>7. Количественная оценка экологического риска.</li> <li>8. Аварийная ситуация - существенный фактор воздействия на окружающую среду.</li> <li>9. Обеспечение экологической безопасности человека и окружающей среды.</li> <li>10. Техногенные системы как источники воздействия на окружающую среду.</li> <li>11. Воздействие энергетики на окружающую среду.</li> <li>12. Риск и экологический риск.</li> <li>13. Определения риска.</li> <li>14. Опасность и риск.</li> <li>15. Разновидности риска.</li> <li>16. Особенности экологического риска.</li> <li>17. Классификации рисков.</li> <li>18. Основные признаки экологических рисков.</li> <li>19. Особенности принятия рискованных решений.</li> <li>20. Социологическая теория «общества риска».</li> <li>21. Коммуникация риска.</li> <li>22. Основные цели коммуникации риска.</li> <li>23. Управление экологическими рисками.</li> <li>24. Допустимые и пренебрежимые риски угрозы здоровью.</li> <li>25. Воздействие добывающей промышленности на окружающую среду.</li> <li>26. Перерабатывающая промышленность.</li> <li>27. Воздействие металлургии на окружающую среду.</li> <li>28. Воздействие машиностроения на окружающую среду.</li> <li>29. Воздействие химической промышленности на окружающую среду.</li> <li>30. Воздействие лесной промышленности на окружающую среду.</li> </ol>	<p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач</p>
2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>31. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду.</li> <li>32. Воздействие транспорта на окружающую среду.</li> <li>33. Построение «дерева решений». Анализ «дерева решений» с количественными и качественными оценками последствий.</li> <li>34. Принцип асимметрии.</li> <li>35. Социальное усиление риска.</li> <li>36. Стратегия оптимизации риска.</li> <li>37. Оценка риска по сокращению ожидаемой продолжительности жизни.</li> <li>38. Оценки экологических рисков с учетом жизненного цикла</li> </ol>	<p>ИД – 1. ОПК-3</p> <p>Применяет экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</p>

<p>промышленных продуктов.</p> <p>39. Количественное оценивание риска угрозы здоровью, обусловленного загрязнителями.</p> <p>40. Частность дополнительного риска.</p> <p>41. Соотношение между дозой загрязнителя и откликом на нее.</p> <p>42. Линейно-квадратичная модель оценки риска.</p> <p>43. Способы выражения фактора риска.</p> <p>44. Оценка допустимых концентраций беспороговых токсикантов.</p> <p>45. Технократический и социолого-культурологический подходы к коммуникации риска.</p> <p>46. Коммуникация риска и средства массовой информации.</p> <p>47. Прогнозирование и моделирование чрезвычайных ситуаций с целью управления рисками.</p> <p>48. Роль человеческого фактора в оценках риска и в управлении им.</p> <p>49. Цена риска и принцип оптимизации вариантов его снижения.</p> <p>50. Приоритизация экологических рисков.</p> <p>51. Экологическое законодательство и стандарты - инструменты управления экологическими рисками</p> <p>52. Анализ производственного риска</p> <p>53. Общая характеристика основных видов опасностей производств.</p> <p>54. Классификация негативных факторов, мера оценки.</p> <p>55. Основные опасности производств. Классификация, свойства, характеристика химических негативных факторов (вредных веществ).</p> <p>56. Опасные факторы комплексного характера. Пожары, классификация, методы борьбы с пожарами.</p> <p>57. Взрывы: классификация, характеристика, параметры. Герметичные системы, находящиеся под давлением.</p> <p>58. Законодательная база управления промышленной безопасностью.</p> <p>59. Чрезвычайные ситуации природного происхождения.</p> <p>60. Политика управления отходами, характеристика основных этапов.</p>	
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	<p>знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.</p>
Оценка «не зачтено»	<p>пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.</p>

### Тестовые задания к дисциплине

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<p>Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность</p>	
<p>1. Процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека - _____</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) техногенез</li> <li>2) техногенная система</li> <li>3) техногенные факторы</li> <li>4) техносфера</li> </ol> <p>2. Техническая система, созданная целенаправленной технической деятельностью человека для взаимодействия с природными комплексами - _____</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) техногенез</li> <li>2) техногенная система</li> <li>3) техногенные факторы</li> <li>4) техносфера</li> </ol> <p>3. Элементы техногенных форм воздействия человека на природные компоненты, обуславливающие возникновение и развитие техногенеза - _____</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) техногенез</li> <li>2) техногенная система</li> <li>3) техногенные факторы</li> <li>4) техносфера</li> </ol> <p>4. Новый этап взаимоотношений человека с окружающей средой, когда человек не только использует природные ресурсы, но и преобразует их, создавая сложные технические системы или вещества, не известные природе - _____</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) техногенез</li> <li>2) техногенная система</li> <li>3) техногенные факторы</li> <li>4) техносфера</li> </ol> <p>5. Объективно существующая возможность негативного воздействия на общество, личность природную среду, в результате которых может быть причинен какой-либо ущерб, вред, ухудшающий их состояние - _____</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) опасность</li> <li>2) оценка экологического риска</li> <li>3) риск</li> <li>4) риск экологический</li> </ol> <p>6. Научное исследование по определению вероятностных изменений и нарушений в природе, а также потенциальных последствий негативного воздействия на окружающую среду - _____</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) оценка экологического риска</li> <li>2) риск</li> <li>3) риск экологический</li> <li>4) катастрофа</li> </ol> <p>7. Мера для количественного определения опасности, представляющая собой векторную величину, измеренную с помощью статистических данных или рассчитанную с помощью</p>	<p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач</p>

имитационных моделей, включающих количественные показатели ущерба от воздействия того или иного опасного фактора

- 1) оценка экологического риска
- 2) риск
- 3) риск экологический
- 4) катастрофа

8. Количественная или качественная оценка экологической опасности неблагоприятных воздействий на окружающую среду

- 1) оценка экологического риска
- 2) риск
- 3) риск экологический
- 4) катастрофа

9. Существенное поражение системы поражающими факторами, либо ведущее к быстрой гибели системы, либо делающее ее неконкурентоспособной в борьбе за существование и обуславливающее медленную гибель системы  
...-

- 1) оценка экологического риска
- 2) риск
- 3) риск экологический
- 4) катастрофа

10) Процесс, свойство или состояние определенных частей литосферы, гидросферы, атмосферы или космоса, представляющие угрозу для людей...-

- 1) опасность природная
- 2) природно-техногенная катастрофа
- 3) промышленная безопасность
- 4) экологическая безопасность

11. Разрушительный процесс, развивающийся в результате нарушения нормального взаимодействия технологических объектов с компонентами окружающей природной среды, приводящий к гибели людей, разрушению и повреждению объектов экономики и компонентов окружающей природной среды, а также реакции среды на приложенную к ним дополнительную нагрузку..-

- 1) опасность природная
- 2) природно-техногенная катастрофа
- 3) промышленная безопасность
- 4) экологическая безопасность

12) Состояние защищенности жизненно важных интересов личности, государства, общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий...-

- 1) опасность природная
- 2) природно-техногенная катастрофа
- 3) промышленная безопасность
- 4) экологическая безопасность

13. Совокупность действий, состояний или процессов, прямо или косвенно не приводящих к жизненно важным ущербам, наносимых природной среде, отдельным людям и человечеству  
...-

- 1) опасность природная
- 2) природно-техногенная катастрофа

3) промышленная безопасность

4) экологическая безопасность

14. Смесь молекулярных, диссоциированных и ионизированных газов, находящихся на различных высотах – это...

1) атмосфера

2) гидросфера

3) литосфера

4) тропосфера

15. Земная кора с верхней частью мантии называется ...

1) атмосферой

2) тропосферой

3) литосфера

4) гидросфера

16. Совокупность всех вод земли - это...

1) атмосферой

2) тропосферой

3) литосфера

4) гидросфера

17. Совокупность естественных и измененных природных условий обитания человека и производственной деятельности общества - \_\_\_\_\_

18. Даже единственный фактор за пределами зоны своего оптимума приводит к стрессовому состоянию организма и в пределе – к его гибели – закон \_\_\_\_\_

19. Закон лимитирующих факторов сформулирован Юстусом фон Либихом в \_\_\_\_\_ г.

1) 1940

2) 1875

3) 1840

4) 1935

20. Способность экосистемы к самоподдержанию и саморегулированию называется - \_\_\_\_\_.

21. В основе гомеостаза лежит принцип \_\_\_\_\_ связи.

1) прямой

2) обратной

3) отрицательной обратной

4) положительной обратной

22. Существует \_\_\_\_\_ основных типа биогеохимических круговоротов.

1) 3

2) 4

3) 2

4) 5

23. Основными газообразными циклами являются круговороты...

(Выберите все правильные ответы)

1) углерода

2) кислорода

3) водорода

- 4) серы
- 5) азота
- 6) фосфора

24. Главными осадочными циклами являются круговороты...

(Выберите все правильные ответы)

- 1) фосфора
- 2) серы
- 3) углерода
- 4) кислорода
- 5) азота

25. В повторном цикле воды участвуют соединения -

- 1) азота
- 2) кислорода
- 3) серы
- 4) фтора
- 5) воды
- 6) цинка
- 7) фосфора

26. \_\_\_\_\_, который не образует летучих соединений, имеет тенденцию накапливаться в Мировом океане.

- 1) азот
- 2) углерод
- 3) сера
- 4) фосфор

27. В окружающую среду выделяется тепловая энергия высокого качества ее содержание колеблется от .... %

- 1) 2-10
- 2) 3-40
- 3) 2-30
- 4) 5-40

28. Свойство тропосферы, которая входит в географическую оболочку называется \_\_\_\_\_

29. Первая всемирная конференция по климату, организованная Всемирной метеорологической организацией состоялась в \_\_\_\_\_ году.

- 1) 1978
- 2) 1976
- 3) 1979
- 4) 1982

30. Рост средней на планете температуры воздуха у земной поверхности составил за последние 100 лет около ... К

- 1) 0,5
- 2) 0,3
- 3) 0,7
- 4) 3

31. Глобальное уменьшение озона в стратосфере может быть вызвано - ...

- 1) увеличением интенсивности УФ - излучения
- 2) галогенсодержащими углеводородами антропогенного происхождения

<p>3) резким увеличением концентрации CO<sub>2</sub> в тропосфере 4) активизацией вулканической деятельности</p> <p>32. Наиболее ответственен за глобальное повышение концентрации диоксида углерода в атмосфере один из видов антропогенной деятельности - ...</p> <p>1) автотранспорт 2) теплоэнергетика 3) сжигание бытовых отходов 4) железнодорожный транспорт</p> <p>33. Антропогенными источниками микрокомпонентных примесей являются ...</p> <p>1) смог 2) пыль 3) лесные пожары 4) морские брызги</p> <p>34. По данным всемирной Метеорологической Организации скорость снижения общего содержания озона в средних широтах составляет ... %</p> <p>1) 4 – 5 2) 3 – 4 3) 10 – 12 4) 1 – 2</p> <p>35. Главной причиной снижения озона является воздействие антропогенных выбросов хлора и ...</p> <p>1) фтора 2) азота 3) серы 4) брома</p> <p>36. Степень прямого и косвенного воздействия людей и их хозяйственной деятельности на природу в целом или на ее отдельные экологические компоненты и элементы – _____.</p> <p>37. Аддитивность-...</p> <p>1) взаимное усиление действия, превосходящее аддитивный эффект 2) взаимное ослабление действия веществ 3) простое суммирование эффекта 4) накопление поступающего с пищей или водой яда в организме</p> <p>38. Антогонизм -...</p> <p>1) взаимное усиление действия, превосходящее аддитивный эффект 2) взаимное ослабление действия веществ 3) простое суммирование эффекта 4) накопление поступающего с пищей или водой яда в организме</p> <p>39. Синергизм -...</p> <p>1) взаимное усиление действия, превосходящее аддитивный эффект 2) взаимное ослабление действия веществ 3) простое суммирование эффекта 4) накопление поступающего с пищей или водой яда в организме</p> <p>40. Тип техногенной системы относящейся к жилой зоне и инфраструктуре города...</p> <p>1) промышленный 2) транспортный 3) селитебный 4) лесотехнический</p> <p>41. Цунами-</p>	
---	--

1)длинные волны, которые появляются от сильного воздействия

2) внезапное высвобождение энергии, накопленной в сжатых или растянутых горных породах

3)обилие разбушевавшейся воды, разрушительной, все сокрушающей на своем пути

4) сползание и отрыв масс горных пород вниз по склону под действием силы тяжести

42. Землетрясение – это

1)длинные волны, которые появляются от сильного воздействия

2)внезапное высвобождение энергии, накопленной в сжатых или растянутых горных породах

3)обилие разбушевавшейся воды, разрушительной, все сокрушающей на своем пути

4) сползание и отрыв масс горных пород вниз по склону под действием силы тяжести

43. Наводнение - это

1)длинные волны, которые появляются от сильного воздействия

2) внезапное высвобождение энергии, накопленной в сжатых или растянутых горных породах

3)обилие разбушевавшейся воды, разрушительной, все сокрушающей на своем пути

4) сползание и отрыв масс горных пород вниз по склону под действием силы тяжести

44. Оползень - это

1)длинные волны, которые появляются от сильного воздействия

2)внезапное высвобождение энергии, накопленной в сжатых или растянутых горных породах

3)обилие разбушевавшейся воды, разрушительной, все сокрушающей на своем пути

4)сползание и отрыв масс горных пород вниз по склону под действием силы тяжести

45. Процесс трансформации тяжелых металлов поступающих в почву в процессе техногенеза включает следующие стадии ...

1) преобразование оксидов металлов в гидроксиды растворение гидроксидов тяжелых металлов и адсорбция твердыми фазами почв, образование фосфатов тяжелых металлов и их соединений с органическими веществами почвы

2) преобразование оксидов тяжелых металлов в амфотерные соединения растворение гидроксидов тяжелых металлов и адсорбция твердыми фазами почв образование сульфатов тяжелых металлов и их соединений с органическими веществами почвы

3) преобразование оксидов тяжелых металлов в кислоты растворение гидроксидов тяжелых металлов и адсорбция твердыми фазами почв образование хлоридов тяжелых металлов и их соединений с органическими веществами почвы

<p>4) преобразование оксидов тяжелых металлов в кислые соли растворение гидроксидов тяжелых металлов и адсорбция твердыми фазами почв образование сульфитов тяжелых металлов и их соединений с органическими веществами почв</p> <p>46. Вероятность гибели, повреждения, ущерба или разрушения- ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) риск</li> <li>2) случай</li> <li>3) человеческий фактор</li> <li>4) исход</li> </ol> <p>47. Риск выражает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) разность опасностей (<math>N(t)</math>) к их возможному числу (<math>Q(t)</math>)</li> <li>2) частоту реализации опасностей (<math>N(t)</math>) по отношению к их возможному числу (<math>Q(t)</math>)</li> <li>3) сумму между опасностями (<math>N(t)</math>) и возможным числом опасностей (<math>Q(t)</math>)</li> <li>4) величину, равную произведению между опасностью (<math>N(t)</math>) и возможным числом опасностей (<math>Q(t)</math>)</li> </ol> <p>48. Состояние, внутренне присущее технической системе, промышленному или транспортному объекту, реализуемое в виде поражающих воздействий источника техногенной чрезвычайной ситуации на человека и окружающую среду при его возникновении- ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) опасность</li> <li>2) приемлемый риск</li> <li>3) опасность техногенного характера</li> <li>4) опасность естественного характера</li> </ol> <p>49) В основу концепции безопасности России положен принцип...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) "нулевого риска"</li> <li>2) "приемлемого риска"</li> <li>3) "постоянного риска"</li> <li>4) "предвидеть и предупредить"</li> </ol> <p>50. Концепция "приемлемого риска" основывается на ... принципах</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2</li> <li>2) 4</li> <li>3) 6</li> <li>4) 8</li> </ol>							
<p>51. Установите соответствие между принципами "приемлемого риска" и их сутью</p> <table border="1" data-bbox="225 1682 1141 2080"> <thead> <tr> <th>Принцип</th> <th>Суть принципа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Первый принцип</td> <td>А) основывается на том, что учитываться весь спектр существующих опасностей, и вся информация о принимаемых решениях по управлению риском должна быть доступна широким слоям населения.</td> </tr> <tr> <td>2. Второй принцип</td> <td>Б) оптимизация защиты по критерию среднестатистической ожидаемой продолжительности предстоящей жизни в обществе. Оптимальным считается вариант сбалансированных затрат на продление жизни за счет снижения уровня риска и выгоды, получаемой от хозяйственной деятельности.</td> </tr> </tbody> </table>	Принцип	Суть принципа	1. Первый принцип	А) основывается на том, что учитываться весь спектр существующих опасностей, и вся информация о принимаемых решениях по управлению риском должна быть доступна широким слоям населения.	2. Второй принцип	Б) оптимизация защиты по критерию среднестатистической ожидаемой продолжительности предстоящей жизни в обществе. Оптимальным считается вариант сбалансированных затрат на продление жизни за счет снижения уровня риска и выгоды, получаемой от хозяйственной деятельности.	<p>ИД – 1. ОПК-3</p> <p>Применяет экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</p>
Принцип	Суть принципа						
1. Первый принцип	А) основывается на том, что учитываться весь спектр существующих опасностей, и вся информация о принимаемых решениях по управлению риском должна быть доступна широким слоям населения.						
2. Второй принцип	Б) оптимизация защиты по критерию среднестатистической ожидаемой продолжительности предстоящей жизни в обществе. Оптимальным считается вариант сбалансированных затрат на продление жизни за счет снижения уровня риска и выгоды, получаемой от хозяйственной деятельности.						

3. Третий принцип	В) оправданность деятельности по управлению риском, которая должна согласовываться со стратегической целью управления риском: практическая деятельность не может быть оправдана, если выгода от этой деятельности в целом не превышает вызываемого ею ущерба.
4. Четвертый принцип	Г) заключается в учете требований о не превышении предельно-допустимых экологических нагрузок на экосистемы и, по существу, состоит в том, что обеспечение безопасности человека, живущего сегодня, достигалась бы путем реализации таких решений, которые бы не подвергали риску способность природы обеспечить безопасность и потребности человека будущего поколения.

52. Вероятность наступления события, негативные последствия которого настолько незначительны, что ради получаемой выгоды от фактора риска человек, или группа людей, или общество в целом готовы пойти на - ... риск

- 1) приемлемый
- 2) нулевой
- 3) постоянный
- 4) опасный

53. Установите соответствием между рисками и их определениями...

Риск	Определение риска
1. Природные	А) риски, связанные с опасностью потерь в результате финансово-хозяйственной деятельности.
2. Техногенные	Б) риски, связанные с загрязнением окружающей среды;
3. Экологические	В) риски, связанные с опасностями, исходящими от технических объектов;
4. Коммерческие	Г) риски, связанные с проявлением стихийных сил природы: землетрясения, наводнения, подтопления, бури и т.д

54. Информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных (пространственных данных)- ...

- 1) геоэкологическая система
- 2) геополитическая система
- 3) геоэкономическая система
- 4) геоинформационная система

55. Выберите формулу, которая соответствует максимальному уровню индивидуального риска (потенциального):

$$1) \quad R_{\Sigma} (x, y) = \sum_{ij} \lambda_i \cdot E_{ij} (x, y) \cdot F_j$$

$$2) \quad F = \sum R_{\Sigma} (x, y) \cdot N(x, y) = IR^{cp} \cdot N$$

$$3) \quad R_{\Sigma} (x_m, y_m) = \max (R_{\Sigma} (x, y))$$

$$4) \quad IR^{cp} = \left( \sum_{x,y} R_{\Sigma} (x, y) \cdot N(x, y) \right) / \sum_{x,y} N(x, y) = F / n$$

56. Процесс диалогового обмена информацией и мнениями между индивидами, группами и учреждениями-рисковые ...

- 1) восприятия
- 2) коммуникации
- 3) связи
- 4) мнения

57. К признакам рискованных коммуникаций НЕ относится-

...

- 1) эффективный обмен информацией и мнениями
- 2) вовлеченность в процесс коммуникации различных социальных субъектов
- 3) определение риска для здоровья населения
- 4) изучение рискованных ресурсов

58. Развитие рискованных коммуникаций включает в себя \_\_\_\_\_ этапа

59. Процессы восприятия риска имеют - ...природу

- 1) психологическую, антропогенную и социально-психологическую
- 2) психологическую, антропогенную и общественную
- 3) психологическую, антропогенную и политическую
- 4) психологическую, антропогенную и общественно - политическую

60. Расположите в верном порядке иерархию приоритетов основных потребностей человека ...

- 1) потребность в уважении (в самоуважении, признании)
- 2) потребность в самоактуализации (в развитии способностей)
- 3) потребность в безопасности (в стабильности, порядке)
- 4) потребность в любви и принадлежности (в семье, дружбе)

61. Установите соответствие между фактором риска и его сутью:

Фактор риска	Суть фактора риска
1. Фактор понимания	А)Обусловлен различным отношением к опасному событию или процессу в зависимости от того, как распределяется риск между членами общества
2.Фактор времени проявления эффекта	Б)Обусловлен доверием людьми ответственным за управление риском институтом
3. Фактор доверия	В)Обусловлен тем, насколько данные процессы или явления поняты людьми
4. Фактор справедливости	Г)Обусловлен тем, последствия опасных событий различны по скорости их развития

62. В механизме восприятия рисков выделяют \_\_\_\_\_ принципа(ов)

- 1) 2

- 2) 4
- 3) 6
- 4) 8

63. Принцип асимметрии проявляется в том, что \_\_\_\_\_

64. Устойчивые формы, в которых существует коллективное бессознательное-

- 1) архетипы
- 2) артефакт
- 3) афоризм
- 4) абстракционизм

65. Основоположником теории личностного роста является...

- 1) Д.И. Менделеев
- 2) В.И. Вернадский
- 3) А. Маслоу
- 4) У. Роу

66. При оценивании риска различают две его разновидности - ...

- 1) межличностный и индивидуальный
- 2) социальный и политический
- 3) социальный и индивидуальный
- 4) межличностный и политический

67. Социальный риск характеризует-

1) возможные аварии на промышленных, энергетических, военных и иных объектах, которые вызывают тяжелые последствия и, прежде всего, гибель людей

2) вероятность экстремального вреда – смерти индивидуума от некоторой причины, рассчитываемой для всей его жизни или для одного года

3) различные отношения к опасному событию или процессу в зависимости от того, как распределяется риск между членами общества

4) риски, связанные с опасностью потерь в результате финансово-хозяйственной деятельности

68. Индивидуальный риск характеризует-

1) возможные аварии на промышленных, энергетических, военных и иных объектах, которые вызывают тяжелые последствия и, прежде всего, гибель людей

2) вероятность экстремального вреда – смерти индивидуума от некоторой причины, рассчитываемой для всей его жизни или для одного года

3) различные отношения к опасному событию или процессу в зависимости от того, как распределяется риск между членами общества

4) риски, связанные с опасностью потерь в результате финансово-хозяйственной деятельности

69. Для оценки допустимых индивидуальных рисков, связанных с опасными видами деятельности используют критерии -...

- 1) Маслоу
- 3)

Эшби

2) Зибельмана

4) Роу

70. Бернард Коэн предложил оценивать и сравнивать риски по величине,

называемой ... ожидаемой продолжительностью жизни (LLE)

- 1) средней
- 2) увеличением
- 3) неизменностью
- 4) сокращением

71. Величина LLE, показывает...

- 1) на какой срок укорачивается, в среднем, жизнь индивидуума, подвергающегося данному риску
- 2) на какой срок увеличивается продолжительность жизни индивидуума
- 3) вовлеченность в процесс коммуникации различных социальных субъектов
- 4) в течении какого времени воздействие патогенного фактора не оказывает

воздействие на организм человека

72. Комплексный характер экоиндикаторов включает в себя три компонента

ущерба...

- 1)здоровью людей, экосистемам и природным ресурсам
- 2)глобального характера, регионального характера и локального характера
- 3)атмосфере, биосфера и гидросфере
- 4)техногенного характера, абиотического характера и биотического характера

73. Социальный риск выражается следующей формулой...

- 1)  $R_{\Sigma}(x_m, y_m) = \max(R_{\Sigma}(x, y))$
- 2)  $F = \sum R_{\Sigma}(x, y) \cdot N(x, y) = IR^{cp} \cdot N$
- 3)  $R_s = \sum_i^l w_i N_i$
- 4)  $R = P \cdot Q$ .

74. Установите соответствие между компонентами ущерба и их выражением

1. Ущерб здоровью людей	А) Выражается путем использования двух величин: доли видов, затронутых данным техногенным воздействием, и доли видов, исчезнувших в результате такого воздействия
2. Ущерб экосистемам	Б)Выражает экологические последствия вовлечения в переработку сырья с постоянно уменьшающимся промышленным содержанием добываемого компонента
3. Ущерб природным ресурсам	В) Выражается приведенным количеством потерянных лет

75. В чем измеряются экоиндикаторы...

- 1) мг/л

- 2) экв/л
- 3) усл.ед
- 4) моль/л

76.Нарушение нормальной жизни и деятельности людей на объекте или определенной территории (акватории), вызванное аварией, катастрофой, стихийным или экологическим бедствием, эпидемией, эпизоотией, эпифитотией, а также военными действиями -

- 1) опасность
- 2) чрезвычайная ситуация
- 3) риск
- 4) безопасность жизнедеятельности

77.Катастрофы, которые возникают вследствие нарушения технологического процесса или внезапного выхода из строя машин, механизмов и технических устройств во время их эксплуатации- ... катастрофы

- 1) биотические
- 2) абиотические
- 3) техногенные
- 4) промышленные

78.Самыми опасными техногенными катастрофами являются аварии, которые происходят на...

- 1) энергетических объектах
- 2) железнодорожном полотне
- 3) автодорогах
- 4) ракетных комплексах

79. Генезис-

- 1) ликвидация
- 2) возникновение
- 3) изменение
- 4) определение

80. По преднамеренности чрезвычайные ситуации делятся на ...

- 1) преднамеренные и смешенные
- 2) непреднамеренные и естественные
- 3) преднамеренные и антропогенные
- 4) преднамеренные и непреднамеренные

81. При рассмотрении чрезвычайной ситуации в отношении ее естественности

выделяют \_\_\_\_\_ тип(а)

82. По масштабам распространения чрезвычайные ситуации классифицируются

на...

(Выберите все правильные ответы)

- 1) локальные
- 2) местные
- 3) региональные
- 4) национальные
- 5) глобальные
- 6) общепланетарные
- 7) вселенские

83. Возникновение любой чрезвычайной ситуации вызывается сочетанием

факторов...

- 1) объективных и субъективных
- 2) естественных и искусственных

<p>3) объективных и искусственных 4) субъективных и естественны</p> <p>84. Способность выполнять свои функции в условиях чрезвычайной ситуации, а также приспосабливаться к восстановлению в случае повреждения- ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) приспособление</li> <li>2) адаптация</li> <li>3) устойчивость работы объектов</li> <li>4) изменение</li> </ol> <p>85. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций - ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) метод ориентировочного выявления и оценки обстановки, складывающейся в результате стихийных бедствий, аварий и катастроф</li> <li>2) метод оценки ущерба от катастрофы</li> <li>3) нарушение нормальной жизни и деятельности людей на объекте или определенной территории (акватории), вызванное аварией, катастрофой, стихийным или экологическим бедствием, эпидемией, эпизоотией, эпифитотией, а также военными действиями</li> <li>4) способность выполнять свои функции в условиях чрезвычайной ситуации, а также приспосабливаться к восстановлению в случае повреждения</li> </ol> <p>86. В зависимости от уровня профессионального риска различают следующие классы условий труда...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) вредные и оптимальные</li> <li>2) оптимальные и допустимые</li> <li>3) вредные и допустимые</li> <li>4) допустимые и недопустимые</li> </ol> <p>87. Комплекс средств и мероприятий, внедряемых в производство с целью создания здоровых и безопасных условий труда-</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) генезис</li> <li>2) прогнозирование чрезвычайной ситуации</li> <li>3) техника безопасности</li> <li>4) организация охраны труда</li> </ol> <p>88. В зависимости от уровня профессионального риска в России выделяют _____ класса отраслей экономики</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 20</li> <li>2) 21</li> <li>3) 22</li> <li>3) 23</li> </ol> <p>89. Техногенные опасности-</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) опасности, которые создают элементы техносферы – машины, сооружения, вещества</li> <li>2) окружающая человека среда, обусловленная совокупностью факторов, способных оказывать прямое или косвенное немедленное или отдаленное воздействие на жизнедеятельность человека его здоровье и потомство</li> <li>3) вероятность гибели, повреждения, ущерба или разрушения; мера осознаваемой человеком опасности в его жизни и дея-</li> </ol>	
--	--

тельности

4) угроза общего характера, не связанная с пространством и временем

90. Основополагающим законом в области обеспечения экологической безопасности является Закон РФ от 19 декабря 1991 г. № 2061-1 ...

1) Водный кодекс РФ

2) «Об охране окружающей природной среды»

3) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

4) «Об экологической экспертизе»

91. Инструкции и направления охраны труда на предприятиях осуществляться в соответствии с \_\_\_\_\_

92. Безопасность –

1) состояние объекта защиты, при котором, воздействие на него не превышает максимально допустимых размеров

2) вероятность гибели, повреждения, ущерба или разрушения; мера осознаваемой человеком опасности в его жизни и деятельности

3) комплекс средств и мероприятий, внедряемых в производство с целью создания здоровых и безопасных условий труда

4) метод ориентировочного выявления и оценки обстановки, складывающейся в результате стихийных бедствий, аварий и катастроф

93. Математический метод, позволяющий установить форму, направление и тесноту связи между рассматриваемыми явлениями – ... анализ

1) корреляционный

3) спектральный

2) гармонический

4) компонентный

94. Корреляционную связь между явлениями нельзя охарактеризовать по одному из

следующих признаков...

1) прямая или обратная

2) парная или множественная

3) линейная или не линейная

4) сильная или слаба

95. Для вероятностного описания экологических процессов и явлений, обладающих

многовариантностью исходов, удобно оперировать понятием...

1) событие

3) случайная величина

на

2) числовая характеристика

4) временной ряд

96. Научный анализ его генеза, включая его выявление, определение степени опасности в конкретной ситуации -

\_\_\_\_\_

97. Риск, характеризующий возможные аварии на промышленных, энергетических, военных и иных объектах. Которые вызывают тяжелые последствия и, прежде всего, гибель людей - \_\_\_\_\_ риск

1) социальный

<p>2) индивидуальный 3) чрезвычайный 4) специальный</p> <p>98. Риск, определяемый вероятностью экстремального вреда от некоторой причины, рассчитываемой для всей его жизни или для одного года - _____ риск</p> <p>1) социальный 2) индивидуальный 3) чрезвычайный 4) специальный</p> <p>99. Риск, уровень которого в силу своей малости не может быть надёжно выявлен на фоне уже имеющихся рисков - _____ риск</p> <p>1) социальный 2) индивидуальный 3) пренебрежимый 4) специальный</p> <p>100. Риск, который заключается в эспресс- анализе текущей обстановки и с целью предотвращения возможного возникновения чрезвычайной ситуации</p> <p>1) социальный 2) индивидуальный 3) пренебрежимый 4) специальный</p>	
---	--

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки ответа обучающихся (табл.) доводятся до их сведения до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
зачтено	100-50
не зачтено	менее 50

