

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной программы  
\_\_\_\_\_/к. с. х. н., доцент М. М. Долов  
«06» марта 2025г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор инженерно-технического  
института \_\_\_\_\_ М. Т. Агиева  
«14» марта 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.18.03 «ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК»**

Направление подготовки  
**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль)  
**Экологическая биогеография**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

**Магас, 2025**

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями освоения дисциплины (модуля) Б1.О.18.03 Техногенные системы и экологический риск** являются: ознакомление студентов с основными принципами, концепциями и методиками исследования техногенных систем и механизмов управления техногенными системами с помощью аппарата оценки экологического риска, а также обучение применению оценки риска для управления экологической безопасностью в научно-исследовательской, производственно-технологической и иной профессиональной экологической деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- дать студенту представление о величине и последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду;
- ознакомить с принципами количественной оценки возможных негативных последствий как от систематических воздействий техногенных систем на природу и человека, так и воздействий, связанных с экстремальными аварийными ситуациями;
- развить у студентов системное мышление, позволяющее минимизировать воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций): обобщенных трудовых функций

- Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

Профессиональный стандарт 40.117. Специалист по экологической безопасности (в промышленности), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «07» сентября 2020 г. № 569н.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Учебная дисциплина (модуль) **Б1.О.18.03 Техногенные системы и экологический риск** относится к Блоку 1 базовая часть.

Учебная дисциплина (модуль) базируется на следующих учебных дисциплинах (модулях): Геоэкология, Общая экология, Ландшафтоведение, Учение об атмосфере, Учение о гидросфере, Геоинформационные системы и технологии.

Для прохождения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы «входные» знания, умения и навыки:

### *Знать:*

- основные теоретические и методологические основы геоэкологии, основные принципы и методы геоэкологических исследований, общие закономерности изменения геокомпонентов и ландшафтов под влиянием антропогенной деятельности;

- основные принципы естественного устройства биосферы –использование внешнего источника энергии, механизм биогеохимических циклов, принцип биологического разнообразия - необходимость учета этих принципов человеком для целей сохранения возможности сохранения биосферы как среды обитания человеческого общества.

### *Уметь:*

- выявлять и анализировать причинно-следственные связи влияния различных видов хозяйственной деятельности на окружающую природную среду и ландшафты;

- умение обрабатывать и отображать пространственную и атрибутивную информацию средствами ГИС;

- описывать и анализировать состав и структуру конкретных экологических систем;

- строить и анализировать графики экологических связей;

### *Владеть:*

- навыками проведения полевых геоэкологических исследований;

- навыками проектирования ГИС с целью их использования в географических и геоэкологических исследованиях;

Освоение данной учебной дисциплины (модуля) необходимо для последующих теоретических дисциплин (модулей) и учебных практик: Технология защиты окружающей среды, Экологический менеджмент и аудит, Документальное сопровождение природоохранной деятельности, экологическое инспектирование и контроль, региональное и отраслевое природопользование, экологическое проектирование, преддипломная практика, государственная итоговая аттестация.

**3. Результаты освоения дисциплины (модуля) Б1.О.18.03 Техногенные системы и экологический риск** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
<b>ОПК-4</b>	<b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики.	<b>ОПК-4.1.</b> Применяет знания основ федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами.	<b>Знать:</b> основы федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами. <b>Уметь:</b> применять законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами. <b>Владеть:</b> навыками применения федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами.
		<b>ОПК- 4.2.</b> Имеет представление о системе государственного и муниципального управления сферой природопользования, методах и формах правового регулирования охраны окружающей среды, с учетом норм профессиональной этики.	<b>Знать:</b> методы и формы правового регулирования охраны окружающей среды, с учетом норм профессиональной этики <b>Уметь:</b> представление о системе государственного и муниципального управления сферой природопользования, методах и формах правового регулирования охраны окружающей среды, с учетом норм профессиональной этики <b>Владеть:</b> методами правового регулирования охраны окружающей среды, с учетом норм профессиональной этики.
<b>ПК-5</b>	Готов осуществлять подготовку первичной документации для оценки воздействия на окружающую среду	<b>ПК-5.1.</b> Применяет нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, методы, применяемые для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности	<b>Знать:</b> нормативно правовые акты в области охраны окружающей среды <b>Уметь:</b> использовать методы, применяемые для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности <b>Владеть:</b> навыками применения нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды
		<b>ПК-5.2.</b> Применяет методы и соблюдает требования к	<b>Уметь:</b> соблюдать требования проведения экологической

		проведению экологической экспертизы	экспертизы <b>Владеть:</b> навыками применения методы и соблюдения требований к проведению экологической экспертизы
		<b>ПК-5.3.</b> Использует методы оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности и проведения экологической экспертизы в практической деятельности	<b>Уметь:</b> использовать методы оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности и проведения экологической экспертизы в практической деятельности <b>Владеть:</b> навыками применения методов оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности и проведения экологической экспертизы в практической деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) Б1.О.18.03 Техногенные системы и экологический риск

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля) Б1.О.18.03 Техногенные системы и экологический риск

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

##### Очное обучение

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену, зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	
1.	Тема 1.	7	8	4	4			8				*		*		*			
2.	Тема 2.	7	8	4	4			8				*		*		*			
3.	Тема 3.	7	8	4	4			8				*		*		*			
4.	Тема 4.	7	8	4	4			10				*		*		*			
5.	Тема 5.	7	8	4	4			9				*		*		*			
6.	Тема 6.	7	8	4	4			10				*		*		*			
7.	Тема 7.	7	6	4	2			10				*		*		*			
	Подготовка к экзамену, зачету	7								27									
	Общая трудоемкость, в часах		54	28	26			63		27		Промежуточная аттестация							
		Форма																	
		Зачет																	
		Зачет с оценкой																	
		Экзамен										*							

##### Заочное обучение

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа			Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену, зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
1.	Тема 1.	7	2	2				12				*		*		*		
2.	Тема 2.	7	2	2				12				*		*		*		
3.	Тема 3.	7	2	2				14				*		*		*		
4.	Тема 4.	7	2	2				14				*		*		*		
5.	Тема 5.	7	2	2				20				*		*		*		
6.	Тема 6.	7	2	2				20				*		*		*		
7.	Тема 7.	7	2	2				20				*		*		*		
	Подготовка к экзамену	7								9								
	Общая трудоемкость, в часах		14	14				121		9		Промежуточная аттестация						
												Форма						
												Зачет						
												Зачет с оценкой						
												Экзамен						

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) Б1.О.18.03 Техногенные системы и экологический риск

**Тема 1.1. Безопасность или защита человека и окружающей среды, обеспечение устойчивого развития цивилизации.**

Количественная оценки разнородных опасностей. Характеристика окружающей среды как системы, изменяющейся под влиянием природных и антропогенных факторов, как систематического характера, так и в аварийных и катастрофических экстремальных ситуациях.

**Тема1.2. Техногенные системы: определение, классификация, воздействие на природную среду и человека.**

Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду в концепции устойчивого развития.

**Тема 1.3. Экологические последствия загрязнения окружающей среды и проблемы экотоксикологии.**

Сравнительный анализ применения системы правового нормирования на основе ПДК, методов стандартизации сырья и продуктов и концепции экологического риска.

**Тема 1.4. Ресурсо- и энергосбережение, комплексное использование сырья как стратегия решения экологических проблем.**

Управление обеспечением экологической безопасности в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте и т.п на основе концепции экологического риска.

**Тема 1.5. Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды. Концепция приемлемого риска.**

Аварийная ситуация как чрезвычайный фактор воздействия на окружающую среду: понятие специфика, классификация, анализ причин возникновения, оценка последствий. Основы внедрения теории опасностей: параметры, классификация, уровни и методы оценки опасностей.

**Тема 1.6. Методология оценки риска. Стоимостная оценка риска.**

Методология оценки риска. Стоимостная оценка риска. Методология оценки риска: основные понятия, определения, подходы и методы расчета, сравнение и анализ рисков. Методы расчета, сравнение и анализ рисков. Стоимостная оценка риска.

## Тема 1.7. Экологическая безопасность и страхование.

Практические примеры расчета по экологической безопасности и страхованию

### 5. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия (занятия семинарско - практического типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.
- Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Виды самостоятельной работы обучающихся:**

**Методы ИТ (презентация):** Тема 7.

**Реферат-конспект:** Тема 3.

**Реферат-резюме:** Тема 4.

**Устный доклад:** Тема 1. Тема 5.

**Письменный доклад:** Тема 2. Система экологического нормирования. Тема 6. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

#### 6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание (Изучить, выполнить, решить, изготовить)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)	
					На очном	На заочном
1	Тема 1.	Устный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3)	8	12
2	Тема 2.	Письменный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3)	8	12
3	Тема 3.	Реферат-конспект	Изучить, выполнить	О (1,2,3)	8	14
4	Тема 4.	Реферат-резюме	Изучить, выполнить	О (1,2,3)	10	14
5	Тема 5.	Устный доклад:	Изучить, выполнить	О (1,2,3)	9	20
6	Тема 6.	Письменный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3)	10	20
7	Тема 7.	Методы ИТ	Изучить, выполнить	О (1,2,3)	10	20

#### 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

##### Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму (собеседованию)

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной научной литературы по изучаемой дисциплине.

#### ***Подготовка к коллоквиуму.***

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

#### ***Методические указания по написанию доклада***

**-Доклад.** Доклад - публичное сообщение или документ, которые содержат информацию и отражают суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации.

Виды докладов:

1. Устный доклад - читается по итогам проделанной работы и является эффективным средством разъяснения ее результатов.

2. Письменный доклад: - краткий (до 20 страниц) - резюмирует наиболее важную информацию, полученную в ходе исследования; - подробный (до 60 страниц) - включает не только текстовую структуру с заголовками, но и диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, приложения, сноски, ссылки, гиперссылки.

Выполнение задания:

1) четко сформулировать тему (например, письменного доклад);

2) изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации: - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.); - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.); - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.); 20

3) написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;

4) написать доклад, соблюдая следующие требования: - к структуре доклада - она должна включать: краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы; - к содержанию доклада - общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;

5) оформить работу в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

- готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

#### ***Методические указания по написанию реферата***

**- Реферат.** Реферат (от лат. *refere* - докладывать, сообщать) - продукт самостоятельного творческого осмысления и преобразования текста первоисточника с целью получения новых сведений и существенных данных.

Виды рефератов:

- реферат-конспект, содержащий фактическую информацию в обобщенном виде, иллюстративный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения;

- реферат-резюме, содержащий только основные положения данной темы;

- реферат-обзор, составляемый на основе нескольких источников, в котором сопоставляются различные точки зрения по данному вопросу;

- реферат-доклад, содержащий объективную оценку проблемы;

- реферат - фрагмент первоисточника, составляемый в тех случаях, когда в документе-первоисточнике можно выделить часть, раздел или фрагмент, отражающие информационную сущность документа или соответствующие задаче реферирования;

- обзорный реферат, составляемый на некоторое множество документов-первоисточников и являющийся сводной характеристикой определенного содержания документов.

*Выполнение задания:*

1) выбрать тему, если она не определена преподавателем;

2) определить источники, с которыми придется работать;

3) изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников;

4) составить план;

5) написать реферат:

- обосновать актуальность выбранной темы;

- указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание);

- сформулировать проблематику выбранной темы;

- привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию;

- сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

### ***Методические указания по презентациям***

**Методы ИТ** - создания компьютерных презентаций, в том числе мультимедийных.

*Презентация* – это продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой медиаработу, сопровождающую устное выступление и обеспечивающую эффективность восприятия излагаемого в ходе выступления материала.

Тематика и наполняемость подготавливаемых студентами презентаций определяется тематикой докладов, сообщений и выступлений, которые готовятся по соответствующим вопросам изучаемых тем.

Презентация – это практика комплексного выступления, показа и объяснения материала для аудитории или учащегося с использованием медиаработы. Медиаработа в структуре презентации (далее – презентация) может представлять собой сочетание текста, иллюстраций к нему, гипертекстовых ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно всё вместе), которые организованы в единую среду, выдержаны в едином графическом стиле. Кроме того, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является её интерактивность, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления. Вне зависимости от исполнения презентация должна четко выполнять поставленную цель: помочь донести требуемую информацию об объекте презентации.

Чаще всего презентация представляет собой совокупность слайдов. Но презентация – это не просто слайды с текстом и картинками, сопровождающие выступление. Слайды – всего лишь иллюстративный материал к выступлению, элемент презентации. Презентация – это, по сути, базовые тезисы выступления, акцентирующие внимание слушателей на самом главном. При помощи различных аудиовизуальных способов презентация призвана выступающему сохранять, а слушателям – «видеть» и в необходимых контекстах оперативно воспроизводить единую смысловую линию в выступлении.

Презентация состоит из слайдов. Целесообразно придерживаться следующего правила: один слайд – одна мысль. Убедительными бывают презентации, когда на одном слайде дается тезис и несколько его доказательств. Чтобы учесть психологические закономерности восприятия информации, при разработке презентаций полезно использовать на слайде не более тридцати слов и пяти пунктов списка. Если на слайде идет список, его необходимо делать параллельным, имеется в виду, что первые слова в начале каждой строки должны стоять в одной и той же форме (падеже, роде, спряжении и т.д.). Обязательно необходимо осмысление целевых заголовков, размер шрифта – не менее 18 пт.

***Структурно содержание презентации может выглядеть следующим образом:***

1. Титульный лист. Первый слайд содержит название презентации, ее автора, контактную информацию автора.

2. Содержание. Здесь расписывается план презентации, основные её разделы или вопросы, которые будут рассмотрены.



3. Заголовок раздела.
4. Краткая информация, отражающая ведущие идеи выступления. Пункты 3 и 4 повторяются столько, сколько необходимо. Главное тут придерживаться концепции: тезис – аргументы – вывод.
5. Резюме, выводы. Выводы должны быть выражены ясно и лаконично на отдельном слайде.
6. Финальный слайд «Благодарю за внимание».

### ***Методические указания по написанию эссе***

Эссе студента – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации с использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

### ***Построение эссе***

Построение эссе – это ответ на вопрос или раскрытие темы, которое основано на классической системе доказательств.

При подготовке эссе важно учитывать следующие ведущие признаки соответствия сочинения жанру эссе:

- Наличие конкретной темы или вопроса. Произведение, посвященное анализу широкого круга проблем, по определению не может быть выполнено в жанре эссе. Поэтому тема эссе всегда конкретна, некоторые исследователи говорят о том, что она имеет частный характер. При этом заголовок эссе может не находиться в прямой зависимости от темы: кроме отражения содержания работы он может являться отправной точкой в размышлениях автора, выражать отношение части и целого.

- Личностный характер восприятия проблемы и ее осмысления. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендует на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета. Т.е. в эссе всегда ярко выражена авторская позиция. Эссе – жанр субъективный, оно интересно и ценно именно тем, что дает возможность увидеть личность автора, его мировоззрение, чувства, отношение к миру, своеобразие позиции, стиля мышления.

- Небольшой объем. Каких-либо жестких границ не существует, но даже самый красноречивый эссеист, как правило, ограничивает свое сочинение двумя-тремя десятками страниц (при этом бывает достаточно и одного листа, нескольких емких, побуждающих к размышлению фраз).

- Свободная композиция. Свободная композиция эссе подчинена своей внутренней логике, а основную мысль эссе следует искать в «пестром кружеве» размышлений автора. В этом случае затронутая проблема будет рассмотрена с разных сторон. Исследователи отмечают, что эссе по своей природе устроено так, что не терпит никаких формальных рамок. Оно нередко строится вопреки законам логики, подчиняется произвольным ассоциациям, руководствуется принципом «Все – наоборот!».

- Непринужденность повествования. Автору эссе важно установить доверительный стиль общения с читателем; чтобы быть понятым, целесообразно избегать намеренно усложненных, неясных, излишне «строгих» построений. Специалисты отмечают, что хорошее эссе получается у тех, кто свободно владеет темой, видит ее с различных сторон и готов предъявить читателю не исчерпывающий, но многоаспектный взгляд на явление, ставшее отправной точкой его размышлений.

- Парадоксальность. Эссе призвано удивить читателя – это, по мнению многих специалистов, его обязательное качество. Более того, эссе рождается из удивления, которое возникает у автора при чтении книги, просмотре кинофильма, в разговоре с другом. Отправной точкой для размышлений, воплощенных в эссе, нередко являются афористическое, яркое высказывание или парадоксальное определение, буквально сталкивающее, на первый взгляд, бесспорные, но взаимно исключающие друг друга утверждения, характеристики, тезисы. Такова, например, тема эссе «Похвала скуке» Иосифа Бродского. Для передачи личностного восприятия, освоения мира автор эссе привлекает многочисленные примеры, проводит параллели, подбирает аналогии, использует всевозможные ассоциации.

- Внутреннее смысловое единство. Возможно, это один из парадоксов жанра. Свободное по композиции, ориентированное на субъективность, эссе вместе с тем обладает внутренним смысловым единством, т.е. согласованностью ключевых тезисов и утверждений, внутренней гармонией аргументов и ассоциаций, непротиворечивостью тех суждений, в которых выражена личностная позиция автора.

- Открытость. Эссе при этом остается принципиально незавершенным – не в том смысле, что автор останавливается на полуслове и намеренно не высказывает своего мнения до конца, а в том, что он не претендует на исчерпывающее ее раскрытие, на полный, законченный анализ.

– Особый язык. Для эссе характерно использование многочисленных средств художественной выразительности: метафоры, аллегорические и притчевые образы, символы, сравнения. По речевому построению эссе – это динамичное чередование полемичных высказываний, вопросов, установка на разговорную интонацию и лексику.

### **Структура эссе**

**1. Титульный лист** (заполняется по единой форме);

**2. Введение** – суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически.

На этом этапе очень важно правильно **сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.**

При работе над Введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

**2. Основная часть** – теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: причина - следствие, общее - особенное, форма - содержание, часть - целое, постоянство - изменчивость.

В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументацией (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли.

Хорошо проверенный (и для большинства – совершенно необходимый) способ построения любого эссе – использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается сделать (и ответить на вопрос, хорош ли замысел). Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков – не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

**4. Заключение** – обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает эссе или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

### **Структура аппарата доказательств, необходимых для написания эссе**

Доказательство – это совокупность логических приемов обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений. Оно связано с убеждением, но не тождественно ему: аргументация или доказательство должны основываться на данных науки и общественно-исторической практики, убеждения же могут быть основаны на предрассудках, неосведомленности людей в вопросах экономики и политики, видимости доказательности. Другими словами, доказательство или аргументация – это рассуждение, использующее факты, истинные суждения, научные данные и убеждающее нас в истинности того, о чем идет речь.

Структура любого доказательства включает в себя три составляющие: тезис, аргументы и выводы или оценочные суждения.

**Тезис** – это положение (суждение), которое требуется доказать.

**Аргументы** – это категории, которыми пользуются при доказательстве истинности тезиса.

**Вывод** – это мнение, основанное на анализе фактов.

**Оценочные суждения** – это мнения, основанные на наших убеждениях, верованиях или взглядах.

**Аргументы** обычно делятся на следующие группы:

1. **Удостоверенные факты** – фактический материал (или статистические данные).

2. **Определения** в процессе аргументации используются как описание понятий, связанных с тезисом.

3. **Законы** науки и ранее доказанные теоремы тоже могут использоваться как аргументы доказательства.

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

#### Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Тема 1.	ОПК -4, ПК -5.
2	Собеседование	Тема 2.	ОПК -4, ПК -5.
3	Проверка реферата	Тема 3.	ОПК -4, ПК -5.
4	Проверка реферата	Тема 4.	ОПК -4, ПК -5.
5	Собеседование	Тема 5.	ОПК -4, ПК -5.
6	Собеседование	Тема 6.	ОПК -4, ПК -5.
7	Собеседование	Тема 7.	ОПК -4, ПК -5.

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – *Фонд оценочных средств по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск»*. Приложение 1 РП

### 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Б1.О.18.03 Техногенные системы и экологический риск

#### 7.1. Учебная литература:

##### Основная литература

1. Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 171 с. — ISBN 978-5-7410-1503-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61417.html> (дата обращения: 17.11.2022).
2. Мандра, Ю. А. Техногенные системы и экологический риск: курс лекций : учебное пособие / Ю. А. Мандра, Е. Е. Степаненко, О. А. Поспелова. — Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82204> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Русак, О. Н. Техногенные опасности и риски : учебное пособие / О. Н. Русак. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 36 с. — ISBN 978-5-9239-0848-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76028> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Стрельников В.В., Живчиков В.Г., Тугуз Ш.М. Техногенные системы и экологический риск. Том 1. — Майкоп: ООО «Полиграфиздат «Адыгея», 2008. — 360 с. — Режим доступа: библиотечная. КубГАУ (47 экз.).
5. Стрельников В.В., Живчиков В.Г., Тугуз Ш.М. Техногенные системы и экологический риск. Том 2. — Майкоп: ООО «Полиграфиздат «Адыгея», 2008. — 274 с. — Режим доступа: библиотечная. КубГАУ (49 экз.).

##### Дополнительная литература

1. Марченко, Б. И. Анализ риска: основы оценки экологического риска : учебное пособие / Б. И. Марченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 148 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87699.html>
2. Фирсов, А. И. Экология техносферы : учебное пособие для вузов / А. И. Фирсов, А. Ф. Борисов. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 94 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20799.html> .
3. Шубин Р.А. Анализ техногенного риска [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шубин Р.А.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 80 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63937.html>. — ЭБС «IPRbooks».
- 4., Тимофеева, С. С. Оценка техногенных рисков : учебное пособие / С.С. Тимофеева, Е.Л. Хамидуллина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-932-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1089788> .

#### 7.2. Интернет-ресурсы

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Название ресурса	Ссылка/доступ
------------------	---------------

Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информιο»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса включает в себя:

- доступ к электронно-библиотечным системам и электронным документам;
- хранение выпускных работ и ведения электронного портфолио обучающихся;
- WV-reader (IPRbooks) для мобильных устройств для незрячих и слабовидящих.

Имеющиеся в вузе адаптивные технологии для внедрения инклюзивного образования обеспечивают возможность внедрения методов инклюзивного образования для обучения людей с нарушениями зрения в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
4. Программный комплекс ММИС «Визуальная Студия Тестирования»
5. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
6. Справочно-правовая система «Гарант»

### 7.4. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа
<b>Аудитория №322</b> 386132, Республика Ингушетия, г. Назрань, АО Гамурзиевский, ул. Магистральная, 39 «а» корпус «Д». Каб.№ 322, 3 этаж Площадь 48,7 м <sup>2</sup>	Специализированная учебная мебель для обучающихся и преподавателя; технические средства обучения (компьютерная техника, мультимедийное оборудование: интерактивная доска, проектор); доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет; учебно-методические материалы.	Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional, (Государственный контракт №09 – 3К2010 от 29.03.2010, срок действия - бессрочно)
Аудитория № 323 Для самостоятельной работы обучающихся. 386132, Республика Ингушетия, г. Назрань, АО Гамурзиевский, ул. Ма-	Рабочие места для обучающихся, технические средства обучения (ноутбук, доска), доступ к сети Интернет, учебно-методические материалы, электронные образовательные ресурсы.	

гистральная , 39 «а» корпус «Д». Каб.№ 323, 3 этаж Площадь 48,7 м <sup>2</sup>		
---	--	--

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.О.18.03 Техногенные системы и экологический риск составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «07» августа 2020 г. № 894, с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., зарегистрированный Министерством Юстиции РФ от 19 августа 2020 г. № 59338

Программу составили:

1. Долов М. М., кандидат с-х. наук, доцент кафедры «Экология и природопользование»
2. Точиев И.А., старший преподаватель кафедры «Экология и природопользование»

Программа одобрена на заседании кафедры «Экология и природопользование»

Протокол № 7 от «05» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно – технического института

протокол № 7 от «12» марта 2025 года

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**Кафедра «Экология и природопользование»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.18.03 ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК**

**Направление подготовки**

05.03.06 Экология и природопользование

**Направленность (профиль)**

Экологическая биогеография

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная, заочная

Фонд оценочных средств  
разработан

(подпись)	Доловым М.М., и.о. зав. кафедрой, доц. кандидат с-х. наук Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
(подпись)	Чепановой Ф.И., ассистент Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
(подпись)	Точиевым И.А., старший преподаватель Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

протокол заседания № 7 от 05 марта 2025 г.  
И.о. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Долов М.М..  
(подпись)

г. МАГАС, 2025



**1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 1.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Категория Компетенций. Задача ПД	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции при освоении дисциплины
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики.	<b>ОПК-4.1.</b> Применяет знания основ федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами.	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине -Экзамен.
		<b>ОПК- 4.2.</b> Имеет представление о системе государственного и муниципального управления сферой природопользования, методах и формах правового регулирования охраны окружающей среды, с учетом норм профессиональной этики.	
Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	<b>ПК-5.</b> Готов осуществлять подготовку первичной документации для оценки воздействия на окружающую среду	<b>ПК-5.1.</b> Применяет нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, методы, применяемые для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине –Экзамен.
		<b>ПК-5.2.</b> Применяет методы и соблюдает требования к проведению экологической экспертизы	
		<b>ПК-5.3.</b> Использует методы оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности и проведения экологической экспертизы в	

		практической деятельности	
--	--	---------------------------	--

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2.

**Сопоставление шкал оценивания**

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	91-100	81-90	61-80	0-60
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Таблица 3.

**Оценивание ответа на вопросы по темам для устного опроса**

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнота изложения теоретического материала;</li> <li>- Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</li> <li>- Самостоятельность ответа;</li> <li>- Культура речи.</li> </ul>	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо (базовый уровень)		Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Таблица 4.

**Оценивание подготовки рефератов**

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнота выполнения реферата;</li> <li>- Своевременность выполнения;</li> <li>- Правильность ответов на</li> </ul>	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью,

	вопросы; - Самостоятельность подготовки реферата.	выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо (базовый уровень)		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
Удовлетворительно (пороговый уровень)		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Таблица 5.

<b>Критерии оценки ответа студента при выполнении контрольной работы</b>	
<b>Оценка</b>	<b>Требования к знаниям</b>
отлично	приведены полные правильные решения, ответы грамотно аргументированы
хорошо	допущены незначительные погрешности при ответах на вопросы, аргументация была не полной
удовлетворительно	в ответах на некоторые вопросы допущены грубые ошибки, часть выводов не аргументирована или аргументирована неправильно
неудовлетворительно	ответы на 50 и более % вопросов ошибочны, большинство выводов не аргументированы или аргументированы неправильно

Таблица 6.

<b>Критерии оценки ответа студента при выполнении тестовых заданий</b>	
<b>Оценка</b>	<b>Требования к знаниям</b>
отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного характера, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при обосновании ответа.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, имеет затруднения при ответе на вопросы и обосновании ответов. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Таблица 7.

### Оценивание ответа на экзамене

	4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
«Зачтено»	Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Полнота и правильность решения практического задания; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
	Хорошо (базовый уровень)	- Самостоятельность ответа; - Культура речи.	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
	Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
«Не зачтено»	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

**3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

**Задание №1. «Вопрос – ответ».** Как называется негативное свойство систем материального мира, приводящее человека к потере здоровья или гибели?

Ответ: .....

**Задание №2.** Соотнесите принципы науки об опасностях с их содержанием:

**Соедините элементы попарно**

1. Принцип эволюции любой системы	А. Безопасное техносферное пространство создается за счет снижения значимости опасностей и применения защитных мер
2. Принцип отрицания абсолютной безопасности	Б. Абсолютная безопасность человека и целостность природы недостижимы
3. Принцип выбора путей реализации безопасного техносферного пространства	В. Эволюция любой системы идет в направлении снижения потенциальной опасности

**Задание №3.** Соотнесите принципы науки об опасностях с их содержанием:

**Соедините элементы попарно**

1. Принцип природоцентризма	а. Человек и природа могут подвергнуться негативным внешним воздействиям
2. Принцип возможности создания качественной техносферы	б. Природа — лучшая форма среды обитания биоты, ее сохранение — необходимое условие существования жизни на Земле
3. Принцип антропоцентризма	в. Человек есть высшая ценность, сохранение и продление жизни которого является целью его существования
4. Принцип существования внешних негативных воздействий на человека и природу	г. Создание человеком качественной техносферы принципиально возможно и достижимо при соблюдении в ней предельно допустимых уровней внешних воздействий на человека и природу

**Задание №1. «Вопрос – ответ».** Как называется наука об опасностях материального мира Вселенной?

Ответ: .....

**Задание №5.** Что из нижеперечисленного относят к потокам в естественной природной среде?

**Выберите все правильные ответы (один или несколько)**

- а. потоки сырья, энергии
- б. солнечное излучение, излучение звезд и планет
- в. электрическое и магнитное поля Земли
- г. потоки, связанные со стихийными явлениями
- д. потоки информации
- е. космические лучи, пыль, астероиды

**Задание №7.** Что из нижеперечисленного относят к потокам в техносфере?

**Выберите все правильные ответы (один или несколько)**

- а. потоки, связанные с атмосферными, гидросферными и литосферными явлениями
- б. транспортные потоки
- в. потоки продукции отраслей экономики
- г. информационные потоки
- д. электрическое и магнитное поля Земли

**Задание №8.** Что относят к максимальным значениям потоков, при которых ущерб еще не возникает?

**Выберите один правильный ответ**

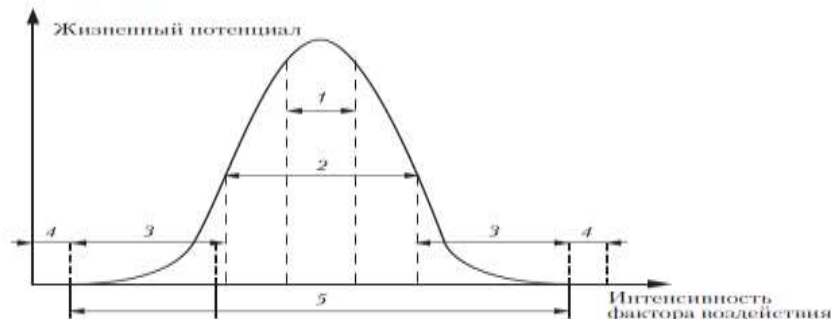
- а. ОБУВ, ОДК
- б. ПДК, ПДУ, ПДВ
- в. LD50
- г. все ответы верны

**Задание №9.** Как называют воздействие потоков, когда они превышают допустимые уровни и оказывают негативное воздействие на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания, и (или) приводят к деградации среды обитания?

Выберите один правильный ответ

- а. комфортное
- б. опасное
- в. допустимое
- г. чрезвычайно опасное

**Задание №10.** На схеме показана зависимость жизненного потенциала от интенсивности фактора воздействия. Укажите соответствие зон обозначениям.



Соедините элементы попарно

3	а.	зона допустимой жизнедеятельности
4	б.	зона оптимума
2	в.	зона угнетения
1	г.	зона гибели
5	д.	зона жизни

**Задание №11. «Вопрос – ответ».** Как называется способность организма переносить неблагоприятное влияние того или иного фактора среды?

Ответ: .....

**Задание №12.** В состав первого круга опасностей, непосредственно действующих на человека, входят:

**Выберите все правильные ответы (один или несколько)**

- а. опасности, возникающие из-за отсутствия нормативных условий деятельности
- б. чрезвычайные опасности, возникающие при стихийных явлениях и техногенных авариях, в селитебных зонах и на объектах экономики
- в. опасности, возникающие в селитебных зонах и на объектах экономики при реализации технологических процессов и эксплуатации технических средств
- г. опасности, связанные с климатическими и погодными изменениями в атмосфере и гидросфере
- д. все ответы верны

**Задание №13. «Вопрос – ответ».** Как называется чрезвычайное происшествие в технической системе, не сопровождающееся гибелью людей, при котором восстановление технических средств невозможно или экономически нецелесообразно?

Ответ: .....

**Задание №14.** Как называется чрезвычайное происшествие в технической системе, сопровождающееся гибелью людей?

**Выберите один правильный ответ**

- а. происшествие
- б. катастрофа
- в. стихийное бедствие
- г. авария

**Задание №15.** Укажите опасности, относящиеся к переменным:

**Выберите все правильные ответы (один или несколько)**

- а. вибрация от средств транспорта
- б. залповый выброс
- в. запуск ракеты
- г. аварийная ситуация
- д. шум в зоне аэропорта

**Задание №16. «Вопрос – ответ».** Как называют опасности, возникающие посредством воздействия человека на среду обитания?

Ответ: .....

**Задание №17.** Укажите вещество 1 класса опасности:

**Выберите один правильный ответ**

- а. оксид углерода
- б. сернистый ангидрид
- в. диоксид азота
- г. ртуть металлическая

**Задание №18.** Укажите вещество 3 класса опасности:

**Выберите один правильный ответ**

- а. медь
- б. диоксид азота
- в. оксид углерода
- г. свинец

**Задание №19.** Укажите вещество 2 класса опасности:

**Выберите один правильный ответ**

- а. бензол
- б. карбонил никеля
- в. алюминий
- г. бензо[а]пирен

**Задание №20.** Укажите вид опасного природного явления:

Определение опасного природного явления	Вид опасного природного явления
Смещение масс горных пород по склону под воздействием собственного веса и дополнительной нагрузки вследствие подмыва склона, переувлажнения, сейсмических толчков и иных процессов.	
Затопление водой местности, прилегающей к реке, озеру или водохранилищу, которое наносит урон здоровью людей или даже приводит к их гибели, а также причиняет материальный ущерб.	
Горный поток, состоящий из смеси воды и рыхлообломочной горной породы (грязи, камней).	

**Задание №21. Восполните пропущенное значение.** Нижняя граница допустимого температурного уровня для производственных помещений \_\_\_\_\_°С.

**Задание №22.** Что из нижеперечисленного относят к стихийным явлениям?

**Выберите все правильные ответы (один или несколько)**

- а. авария на ГЭС
  - б. наводнение
  - в. селевые потоки
  - г. сброс сточных вод
  - д. землетрясение
- (Правильный ответ: б, в, д)

**Задание №23. «Вопрос – ответ».** Как называется затопление значительных территорий, возникающее в результате разлива рек во время половодья и паводков, ливневых дождей, ледяных заторов рек, обильного таяния снегов и других природных причин?

Ответ: .....

**Задание №24.** Укажите вид опасного природного явления:

Определение опасного природного явления	Вид опасного природного явления
---	---------------------------------

Ветер разрушительной силы и значительной продолжительности, скорость которого превышает 32 м/с.	
Покрытие окружающей местности слоем воды, заливающим дворы, улицы населенных пунктов и нижние этажи зданий	
Прибрежные тектонические и вулканические землетрясения, сопровождающиеся сдвигом вверх и вниз протяженных участков морского дна.	

**Задание №25. «Вопрос – ответ».** Как называется внезапно возникающий в руслах горных рек временный поток, характеризующийся резким подъемом уровня воды и высоким содержанием в нем продуктов разрушения горных пород?

Ответ: .....

**Задание №26.** Какая совместимость человека и технической системы состоит в творческой и эстетической удовлетворенности человека от процесса труда как совокупности физических и интеллектуальных усилий с элементами творческой направленности?

**Выберите один правильный ответ**

- а. технико-эстетическая совместимость
- б. пространственно-антропометрическая совместимость
- в. информационная совместимость
- г. энергетическая совместимость

**Задание №27.** Какая совместимость человека и технической системы состоит в достижении разумного компромисса между физиологическим состоянием и работоспособностью человека, с одной стороны, и различными факторами, характеризующими систему с учетом объема, качества выполняемых им задач и продолжительности работы — с другой?

**Выберите один правильный ответ**

- а. биофизическая совместимость
- б. информационная совместимость
- в. энергетическая совместимость
- г. пространственно-антропометрическая совместимость

**Задание №28. Дополните определение:**

\_\_\_\_\_ совместимость человека и технической системы подразумевает создание органов управления системы и подбор оператора для системы таким образом, чтобы они гармонизировали в отношении затрачиваемой мощности, скорости, точности, оптимальной загрузки конечностей оператора?

**Задание №29. Дополните определение:**

Информационная совместимость человека и технической системы должна соответствовать возможностям человека по приему и переработке \_\_\_\_\_ и эффективному положению управляющих воздействий в системе?

**Задание №30.** Какая совместимость человека и технической системы подразумевает учете антропометрических характеристик и некоторых физиологических особенностей человека при создании рабочего места?

**Выберите один правильный ответ**

- а. информационная совместимость
- б. биофизическая совместимость
- в. технико-эстетическая совместимость
- г. пространственно-антропометрическая совместимость

**Задание №31. Расставьте правильные ответы:**

В общем случае показано, что при напряжении до 500 В \_\_\_\_\_ ток опаснее \_\_\_\_\_

- а. переменный
- б. постоянный



**Задание №32.** Инфразвук включает в себя колебания, не превышающие по частоте \_\_\_\_\_ Гц (ответ целым числом)  
(Правильный ответ: 20)

**Задание №33.** На какой высоте наблюдается наименьший уровень воздействия космического излучения?  
**Выберите один правильный ответ**

- а. 12000 м
- б. уровень моря
- в. 2000 м
- г. 4000 м

**Задание №34.** Какие частицы могут быть задержаны с помощью бумажного листа?  
**Выберите один правильный ответ**

- а. бета-частицы
- б. альфа-частицы
- в. гамма-кванты
- г. все вышеперечисленные

**Задание №35.** Как называют суммарный эффект смеси, равный сумме эффектов действующих компонентов?

**Выберите один правильный ответ**

- а. токсичность
- б. сепаративное действие
- в. аддитивное действие
- г. заразность

**Задание №36. Восполните пропущенное значение:**

Шум оказывает влияние на весь организм человека. Шум с уровнем звукового давления до \_\_\_\_\_ дБ привычен для человека и не беспокоит его

**Задание №37.** Что является источником поступления радона в здания?

**Выберите все правильные ответы (один или несколько)**

- а. вода
- б. грунт под зданием
- в. наружный воздух
- г. природный газ
- д. стройматериалы

**Задание №38.** Установите соответствие между токсичным веществом и его воздействием на организм.  
**Соедините элементы попарно**

1. Оксиды азота	а. Удушающее действие
2. Хлорофос, карбофос, никотин	б. Кожно-резорбтивное действие (местные воспалительные и некротические изменения с общетоксическими резорбтивными явлениями)
3. Пары крепких кислот и щелочей, хлорпикрин	в. Слезоточивое и раздражающее действие (раздражение наружных слизистых оболочек)
4. Синильная кислота и ее производные, угарный газ, алкоголь	г. Нервнопаралитическое действие (бронхоспазм, удушье, судороги и параличи)
5. Дихлорэтан, гексахлоран, уксусная эссенция, мышьяк	д. Общетоксическое действие (гипоксические судороги, кома, отек мозга, параличи)

**Задание №39. «Вопрос – ответ».** На какой частоте вибрации у человека ощущается укачивание?

Ответ: .....

**Задание №40. Восполните недостающую часть предложения:**

Низкочастотные ультразвуковые колебания хорошо распространяются в \_\_\_\_\_

**Задание №41. Укажите допустимые значения ИЗА5:**

**Выберите один правильный ответ**

- а.  $\leq 9$
- б.  $\leq 8$
- в.  $\leq 6$
- г.  $\leq 7$

**Задание №42. «Вопрос – ответ». Что вычисляют по указанной формуле?**

$$Z = \left( \sum_{i=1}^n K_i \right) - (n - 1)$$

**Выберите один правильный ответ**

- а. индекс загрязнения атмосферы
- б. санитарно-защитную зону
- в. суммарный показатель загрязнения почвы
- г. индекс загрязнения воды

**Задание №43. Источниками кислотных дождей служат газы, содержащие:**

**Выберите один правильный ответ**

- а. гелий и серу
- б. азот и гелий
- в. серу и азот
- г. кислород и серу

**Задание №44. Как называется способность атомов элемента присоединять или заменять в молекулах различных химических соединений определенное число атомов других элементов?**

**Выберите один правильный ответ**

- а. валентность
- б. магнитность
- в. ионизация
- г. окисление

**Задание №45. Укажите вид опасного природного явления:**

Определение опасного природного явления	Вид опасного природного явления
Сильный маломасштабный атмосферный вихрь, в котором воздух вращается со скоростью до 100 м/с, обладающий большой разрушительной силой.	
Наводнения, вызванные весенним таянием снега на равнинах или таянием снега и ледников в горах	
Отрыв и катастрофическое падение больших масс горных пород, их опрокидывание, дробление и скатывание на крутых и обрывистых склонах.	

**Задание № 46. «Вопрос – ответ». Как называется скользящее под влиянием силы тяжести вниз по склону смещение горных пород?**

Ответ: .....

## ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Расскажите, каким образом загрязнители становятся частью биологических циклов на примере какого-либо токсического вещества (например, ртути в окружающей среде).
2. При совместном действии нескольких факторов на организм человека может происходить усиление или ослабление эффекта, равного простой сумме эффектов. Приведите пример наиболее опасного эффекта воздействия
3. Укажите разницу между пороговыми и бес пороговыми эффектами воздействия загрязняющих веществ. Укажите разницу между биоаккумуляцией и биоконцентрацией.
4. Расскажите о путях превращения загрязнителей в атмосфере, приводящих к образованию опасных химических веществ на глобальном уровне.
5. Сформулируйте основной принцип разделения материалов составляющих отходы, укажите порядок разделения.
6. Сформулируйте, какими методами наиболее просто можно определить масштабы проблемы загрязнения окружающей среды
7. Какие многоступенчатые, комплексные системы наиболее эффективны при очистке сточных вод.
8. Перечислите основные законы химии, используемые в системах защиты окружающей среды от загрязнения.
9. Сформулируйте условия декларирования опасных объектов вновь проектируемых и функционирующих предприятий.
10. Перечислите основные критерии при ранжировании регионов по степеням экологической напряженности.
11. Сформулируйте этапы методики оценки риска для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха, обусловленного выбросами стационарных источников.
12. Как на основе использования критерия снижения риска для здоровья населения можно обосновать приоритеты при проведении природоохранных мероприятий?
13. Сформулируйте основные принципы минимизации риска аварий и катастроф.
14. Укажите разницу между концепцией безопасности «нулевой риск» и «приемлемый риск».
15. Приведите классификацию опасных факторов и соответствующих им рисков; классификацию рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
16. Дайте оценку экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
17. Охарактеризуйте показатели, определяющие природный и техногенный или социальный риск. Обобщенные свойства изменения риска в связи с человеческой деятельностью (по С.М.Мягкову).
18. Соотнесите понятия опасность, уязвимость, риск (риск – мера количественного измерения опасности). Риск и неопределенность. Точность оценки вероятности и ущерба. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности.
19. Выявите взаимосвязь природного, социального, техногенного и экологических рисков; взаимосвязь экологического риска и риска для здоровья населения. Риск индивидуальный и коллективный. Уровень риска.
20. Приведите классификацию аварийных ситуаций, анализ их причин и оценку последствий.

## ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

### Перечень тем

1. Проблема использования различных технологических отходов в качестве источников сырья и энергии.
2. Экология и экономика - единство или несовместимость.
3. Комплексность подходов к достижению устойчивого развития общества.
4. Источники образования отходов, их классификация и воздействие на окружающую среду.
5. Антропогенные источники загрязнения атмосферы. Вклад различных источников в загрязнение атмосферного воздуха г.Твери.
6. Предотвращение загрязнения окружающей среды – приоритетная область экологической политики.
7. От концепции абсолютной безопасности к концепции приемлемого риска.
8. Оценка воздействия предприятия на окружающую природную среду(на примере конкретного предприятия).
9. Мировые и региональные демографические тенденции.
10. Анализ экологических проблем при замене традиционных энергоносителей.
11. Оценка экологического риска для здоровья населения (на примере конкретного региона).

12. Оценка экологической нагрузки (на примере конкретного предприятия).
13. Методы промышленной химии для снижения выбросов, сбросов и захоронения отходов.
14. Жизнеобеспечение и социальная защита населения в чрезвычайных ситуациях.
15. Международное сотрудничество в области защиты от чрезвычайных ситуаций.
16. Оценка качества окружающей среды. Оценка риска воздействия канцерогенных веществ на человека.
17. Схема материальных потоков для города.
18. Количественное измерение техногенного риска. Риск при нормальном режиме работы предприятия и в аварийных ситуациях.
19. Пути превращения загрязнителей в атмосфере, приводящие к образованию опасных веществ.
20. Пути превращения загрязнителей в водоемах и реках, последствия загрязнений.
21. Основные проблемы формирования теории безопасности. Безопасность и проблемы устойчивого развития.
22. Проанализируйте существующую систему экологического управления в промышленности.
23. Классификация опасных факторов и, соответствующих им, рисков.
24. Оценка риска при систематических выбросах и аварийных ситуациях.
25. Использование критериев снижения риска при проведении природоохранных мероприятий.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

### Тема 1

1. Основные проблемы формирования теории безопасности. Безопасность и проблемы устойчивого развития
2. Как соотносятся концепции устойчивого развития, безопасности и приемлемого риска?
3. Какие угрозы, на Ваш взгляд, в наибольшей степени угрожают жизненно важным интересам общества, государства?
4. Экологические аспекты безопасности.

### Тема 2

1. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина.
2. Почему концепция нулевого риска не адекватна законам техносферы
3. Приведите основные положения концепции приемлемого риска.
4. Каковы уровни индивидуального риска и от чего они зависят?
5. Назовите источники риска и приведите примеры уровней риска для различных источников

### Тема 3

1. Соотнесение понятий опасность, уязвимость, риск.
2. Риск - мера количественного измерения опасности.
3. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности.
4. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
5. Взаимосвязь природного, социального, техногенного и экологических рисков.
6. Взаимосвязь экологического риска и риска для здоровья населения. Риск индивидуальный и коллективный. Уровень риска.

### Тема 4

1. В чем заключается системный подход к оценке риска?
2. Опишите процедуру оценки риска знакомого вам технологического процесса по выбору (синтез химических веществ, транспортировка нефтепродуктов, нефтегазодобыча и др.). Выберите по своему желанию реципиента воздействия – обслуживающий персонал, прилегающую территорию.
3. В чем отличия риск-методологии в России от подхода, распространенного за рубежом?
4. Повторить основные теоремы теории вероятностей. Какие события называются противоположными, независимыми?
5. Что такое логико-графическая схема? Показать на примере дерева событий (ДС) и дерева отказов (ДО).
6. Что дает ДС (ДО)? В чем сходства и различия этих методов?

### Тема 5

1. Какие этапы включает в себя процесс анализа природных рисков?

2. Охарактеризуйте опасные природно-техногенные процессы (землетрясения, оползневые явления, сели, наводнения) набором количественных показателей. В каком случае они могут быть использованы в качестве показателей риска?

3. Как классифицировать риски природных катастроф по характеру наносимого ущерба?

4. Используя знания из других учебных курсов, дайте краткие определения следующим терминам: опустынивание, колебания уровня Мирового океана, новообразование и деградация мерзлоты, дефляция, изменение уровня водоемов, заболачивание, термокарст, линейная эрозия, карстовые процессы, абразия, суффозия, наледообразование.

### **Тема 6**

1. Назовите основные причины аварий и инцидентов на промышленных предприятиях

2. Назовите основные причины аварий и катастроф в угольной отрасли

3. Приведите примеры аварийных ситуаций и инцидентов в мире, связанных с деятельностью ЯТЦ, за последние 10 лет, пользуясь дополнительной литературой и ресурсами Интернет.

4. Какими величинами характеризуется техногенный риск? Разграничение нормального режима работы и аварийных ситуаций при оценке риска.

5. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.

6. Классифицируйте риски, связанные с деятельностью ЯТЦ, по следующим признакам: по объекту воздействия, по характеру проявления, по природе возникновения, по характеру наносимого ущерба. В каждой группе рисков приведите примеры.

## **ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ**

### **Перечень заданий /вопросов**

1. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Допустимая антропогенная нагрузка.
2. Создание малоотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.
3. Экологические аспекты безопасности. Допустимая экологическая нагрузка.
4. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосферы.
5. Важнейшие антропогенные факторы, их связи, влияние на окружающую среду.
6. Доза-эффект. Пороговая и бес пороговая концепция. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм, антагонизм.
7. Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности. Эволюция концепции безопасности.
8. Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду. Критерии эффективности технологических систем.
9. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
10. Риск и неопределенность. Точность оценки вероятности и ущерба.
11. Показатели, определяющие природный, техногенный и социальный риски.
12. Соотношение понятий опасность, уязвимость, риск.
13. Риск - мера количественного измерения опасности.
14. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
15. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности.
16. Риск коллективный и индивидуальный. Уровень риска.
17. Экологический подход к проблеме безопасности. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск. Управление риском.
18. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина. Определение зоны риска и его интенсивности.
19. Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий.
20. Меры по ликвидации последствий аварий.
21. Критерии устойчивого развития общества.
22. Факторы, определяющие эволюцию экологической политики в 70-80 годы XX в. В мире.

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

*Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на экзамене:*

К экзамену допускаются студенты полностью выполнившие практические задания и получившие оценки выше «удовлетворительной».

*Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе ответа на вопросы по темам (устный опрос):*

Ответы обучающихся на вопросы по темам изучаемой дисциплины происходят в виде беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, которая рассчитана на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 50 баллов. Максимальное количество вопросов, на которые можно ответить обучающемуся – 2 вопроса. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно».

*Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе тестирования:*

Тестирование проводится в форме решения тестовых заданий, предварительно распечатанных преподавателем на стандартных листах формата А4. На тестирование отводится 45 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 50 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 2 балла. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно».

*Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе подготовки рефератов, докладов, презентаций:*

Тематика рефератов (докладов, презентаций) выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на практическом занятии, регламент – 10 - 15 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.

Общий порядок проведения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определены в «Положение о балльно - рейтинговой системе оценки успеваемости студентов в ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» от 31.05.2018, № 5/п ».