

ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»

ФАКУЛЬТЕТ АГРОЭКОЛОГИИ  
КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ



Утверждаю:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

« 26 » марта 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК»**

Направление подготовки  
05.03.06 «Экология и природопользование»

Профиль  
«Экологическая безопасность природопользования»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Махачкала, 2024

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 894 от 7.08.2020 г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Гаджимусаева З.Г.



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и защиты растений от 11 марта 2024 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой:

Т.Н. Ашурбекова, канд. биол. наук, доцент



подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии от 13 марта 2024 г., протокол № 7.

Председатель методической  
комиссии факультета

А.Ч. Сапукова



подпись

## СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы....	5
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5.	Содержание дисциплины.....	6
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	6
5.2.	Тематический план лекций.....	7
5.3.	Тематический план практических занятий.....	8
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....	9
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы..	13
7.	Фонды оценочных средств.....	16
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций...17	
7.3.	Типовые контрольные задания.....	18
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	32
8.	Перечень основной и дополнительной учебной..... литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	35
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	35
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	36
11.	Информационные технологии и программное обеспечение.....	39
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса.....	40
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	40
	Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	42

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - содействовать становлению профессиональной компетентности бакалавра, направленной на формирование у студентов представления об экологическом риске и оценке здоровья человека. На глобальном уровне объектом изучения являются экосфера и биосфера. Также данная дисциплина формирует основные умения и навыки прикладных исследований в области охраны природы. Студенты знакомятся с современными приборами, измеряющими тяжелые металлы в различных объектах биосферы и приобретают навыки работы с ними.

### Задачи:

- ознакомление с концепцией техногенеза и посттехногенеза (В.М. Разумовский);
- ознакомление с основами территориального природопользования и ландшафтного проектирования;
- определение опасной ситуации, методы расчета экологического риска; экологическое нормирование;
- ознакомление с основными принципами экологической безопасности и концепциями экологической безопасности;
- ознакомление с понятием экологический риск и мерами его оценки;
- ознакомление с методами управления экологическими рисками
- ознакомление с катастрофами природного и антропогенного характера и их влияния на экологическую обстановку
- ознакомление с экологическим нормированием и видами воздействия на окружающую среду
- ознакомление с экологической оценкой территории
- ознакомление с концепцией геотехнических систем (К.Н.Дьяконов).

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
	Способен выяв-	ИД-1пк-4 Зна-	<b>Раздел 1.</b>	о современ-	грамотно и	навыками

ПК-4	<p>лять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ</p>	<p>ет источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в промышленности</p>	<p>Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду; <b>Раздел 2.</b> Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения; <b>Раздел 3.</b> Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды</p>	<p>ных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах,</p>	<p>аргументировано излагать о современных динамических процессах в природе и техно сфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах</p>	<p>идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>
ПК-4	<p>Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ</p>	<p><b>ИД-2пк-4</b> Выявляет и анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в промышленности</p>	<p><b>Раздел 1.</b> Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду; <b>Раздел 2.</b> Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения; <b>Раздел 3.</b> Основные направления снижения экологического</p>	<p>- основные принципы методологии количественной оценки разнородных опасностей на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения</p>	<p>- грамотно и аргументировано излагать собственные мысли; - использовать принципы идентификации опасностей и классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них.</p>	<p>- понятийным аппаратом в области прикладной экологии, техногенных систем и экологического риска; - методологией системного анализа и моделирования для прогноза путей устойчивого и безопасного развития отдельных регионов и</p>

			риска от загрязнения окружающей среды			человечества в целом.
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	<b>ИД-3пк-4</b> Реализовывает технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и иных отходов на производстве	<b>Раздел 1.</b> Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду; <b>Раздел 2.</b> Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения; <b>Раздел 3.</b> Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	-основные принципы геоэкологического мониторинга окружающей среды; - принципы и характер воздействий химических веществ на окружающую среду; - принципы влияния географической обстановки на техногенные ландшафты; - особенности географического распространения опасностей; - условия для сохранения природных компонентов ландшафта в условиях антропогенных нагрузок;	делать геоэкологический прогноз развития территории; - давать морфологические и гидродинамические характеристики водных объектов, подвергаемых техногенезу и посттехногенезу; - рассчитывать гидрологические характеристики стока рек; - разбираться в метеорологических процессах и явлениях, учитывать их при расчетах антропогенных нагрузок;	-методами общеэкологической оценки территории; - методами определения состояния атмосферы; - методами расчета гидрологических параметров водных объектов;
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить	<b>ИД-4пк-4</b> Знает методы идентификации опасности технических систем и порядок мероприятий по ликвидации их последствий	<b>Раздел 1.</b> Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую сре-	- основные цели, принципы экологической безопасности; - понятия о системном подходе к иссле-	- проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий	- методами качественного и количественного оценивания экологического рис-

	предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	и использует принципы идентификации опасных источников и классификации источников опасных воздействий для определения возможных ущербов от них	ду; <b>Раздел 2.</b> Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения; <b>Раздел 3.</b> Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	дованию окружающей среды как системы; - роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; - закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами; - методы идентификации опасности технических систем; - порядок мероприятий по ликвидации их последствий; - подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска.	на их соответствие нормативным требованиям; - прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций;	ка.
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и	<b>ИД-5пк-4</b> Владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска	<b>Раздел 1.</b> Техногенные системы и их воздействие на человека и окружа-	-определяет и анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	-определять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и ана-	Владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска

	подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ		<p>ующую среду;</p> <p><b>Раздел 2.</b> Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения;</p> <p><b>Раздел 3.</b> Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды</p>		лизировать причины их возникновения	
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	<b>ИД-7пк-4</b> Определяет источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и анализировать причины их возникновения и владеет методами по устранению причин	<p><b>Раздел 1.</b> Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду;</p> <p><b>Раздел 2.</b> Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения;</p> <p><b>Раздел 3.</b> Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды</p>	-определяет и анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	-определять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и анализировать причины их возникновения	владеет методами по устранению причин

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы



Дисциплина Б1.В. 04 «Техногенные системы и экологический риск» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах очно.

**Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин		
		1	2	3
1.	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	+	+	+

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость: часы</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
зачетные ед.	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>106(28)*</b>	<b>52(8)*</b>	<b>54(20)*</b>
лекции	34(12)*	16(4) *	18(8)*
практические занятия (ПЗ)	72 (16)*	36(4) *	36(12)*
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>38</b>	<b>20</b>	<b>18</b>
подготовка к практическим занятиям	20	10	10
самостоятельное изучение тем	18	10	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	<b>Раздел 1.</b> Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	60 (10)*	10 (4)*	26 (6)*	24
2.	<b>Раздел 2.</b> Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения	62(10)*	12(4)*	26 (6)*	24
	<b>Раздел 3.</b> Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	58 (8)*	12(4)*	20 (4)*	26
<b>Итого:</b>		<b>180(28)*</b>	<b>34(12) *</b>	<b>72(16)*</b>	<b>38/36</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

### 5.2. Тематический план лекций

#### Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
<b>Раздел 1. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду</b>		
1	Нарушение устойчивости биосферы	1
2	Техногенные опасности и чрезвычайные ситуации	1*
3	Аварии и техногенные катастрофы	1*
4	Техногенные системы: определение и классификация	1
5	Природно-хозяйственные системы	1
6	Устойчивость природно-хозяйственных систем и экологические последствия их деятельности. Реабилитация загрязненных территорий	1
7	Национальной политика экологической безопасности	1

	сти	
8	Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду	1*
9	Мониторинг и прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций	1*
10	Экологические бедствия	1
<b>Раздел 2. Экологический риск</b>		
11	Понятие и свойства риска. Экологический риск.	2*
12	Процедура оценки экологического риска	2
13	Российское законодательство о риске	2
14	Нормативная оценка риска аварий и катастроф	2
15	Экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности	2*
16	Экологические риски политического, военного и террористического воздействия	2
<b>Раздел 3. Оценка риска и методы управления риском</b>		
17	Оценка воздействия природно-хозяйственных систем на здоровье населения	2*
18	Управление санитарно-гигиеническим риском	1
19	Зонирования территории по уровню экологической безопасности	1
20	Прогнозирование и управление экологическим риском	2*
21	Методы прогноза рисков и принятие решений для минимизации риска	1
22	Катастрофы, управление катастрофами. Теория катастроф.	1
23	Основные направления и методы защиты гидросферы. Переработка жидкофазных отходов	1
24	Методы очистки атмосферы. Новые технологии	1
25	Твердые отходы. Переработка, обезвреживание и утилизация отходов	1
26	Охрана окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства	1
<b>Всего:</b>		<b>34(12)*</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
<b>Раздел 1. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду</b>		
1	Глобальные экологические проблемы. Современные техногенные воздействия	6*
2	Устойчивость природно-хозяйственных систем и экологические последствия их деятельности. Реабилитация	4

	тация загрязненных территорий	
3	Национальная политика экологической безопасности	4
4	Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду	4
5	Мониторинг и прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций	6 (2)*
6	Экологические бедствия	4
<b>Раздел 2. Экологический риск</b>		
7	Понятие и свойства риска. Экологический риск.	4 (2)*
8	Процедура оценки экологического риска	4
9	Российское законодательство о риске	4
10	Нормативная оценка риска аварий и катастроф	4
11	Экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности	4*
12	Экологические риски политического, военного и террористического воздействия	4
<b>Раздел 3. Оценка риска и методы управления риском</b>		
13	Оценка воздействия природно-хозяйственных систем на здоровье населения	4
14	Управление санитарно-гигиеническим риском	4*
15	Зонирования территории по уровню экологической безопасности	4
16	Прогнозирование и управление экологическим риском	4
17	Катастрофы, управление катастрофами. Теория катастроф.	6
<b>Всего:</b>		<b>72(16)*</b>

(\*)\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Техногенные системы и их	Нарушение устойчивости биосферы. Техногенные опасности и чрезвычайные ситуации. Аварии и техногенные катастрофы. Техногенные системы: определение и классификация. Природно-хозяйственные системы. Устойчивость природно-хозяйственных систем и экологические последствия их деятельности. Реабилитация	ПК-4 ИД-1; ПК-4 ИД-2; ПК-4 ИД-1; ПК-4 ИД-4;

	воздействие на человека и окружающую среду	загрязненных территорий. Национальная политика экологической безопасности. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Мониторинг и прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций. Экологические бедствия.	ПК-4 ид-5; ПК-4 ид-7
2.	Экологический риск	Понятие и свойства риска. Экологический риск. Процедура оценки экологического риска. Российское законодательство о риске. Нормативная оценка риска аварий и катастроф. Экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности. Экологические риски политического, военного и террористического воздействия.	ПК-4 ид-1; ПК-4 ид-2; ПК-4 ид-1; ПК-4 ид-4; ПК-4 ид-5; ПК-4 ид-7
3.	Оценка риска и методы управления риском	Оценка воздействия природно-хозяйственных систем на здоровье населения. Управление санитарно-гигиеническим риском. Зонирования территории по уровню экологической безопасности. Прогнозирование и управление экологическим риском. Методы прогноза рисков и принятие решений для минимизации риска. Катастрофы, управление катастрофами. Теория катастроф. Основные направления и методы защиты гидросферы. Переработка жидкофазных отходов. Методы очистки атмосферы. Новые технологии. Твердые отходы. Переработка, обезвреживание и утилизация отходов. Охрана окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.	ПК-4 ид-1; ПК-4 ид-2; ПК-4 ид-1; ПК-4 ид-4; ПК-4 ид-5; ПК-4 ид-7

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

п/ п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Природная среда как геосистема, основные показатели качества природной среды. Техногенные системы и их разновидности, характеристики, свойства, функции.	4	1-4	5-6	1-10
2	Опасные явления природы: классификации, генезис, характеристика.	6	1-4	5-6	1-10
3	Опасные и неблагоприятные явления погоды, их роль в формировании современного «общества риска».	4	1-4	5-6	1-10
4	.Воздействие техногенных систем на различные объекты естественной окружающей природной среды.	6	1-4	5-6	1-10
5	Глобальные экологические проблемы, связанные с техногенной нагрузкой.	4	1-4	5-6	1-10
6	Экологическая экспертиза, сущность, объекты экспертизы, основные требования.	6	1-4	5-6	1-10
7	Загрязнения воздушной среды, обусловленного техногенной деятельностью, методы снижения ее уровня.	4	1-4	5-6	1-10
8	Загрязнения водной среды, обусловленного техногенной деятельностью, методы снижения ее уровня	6	1-4	5-6	1-10
9	Загрязнения почвы, обусловленные техногенной деятельностью, методы снижения ее	4	1-4	5-6	1-10

	уровня.				
10	Основные направления в создании экологически безопасного производства.	6	1-4	5-6	1-10
11	Управление экологическим риском, вызванным функционированием техногенных систем, в аспекте стратегии устойчивого развития.	6	1-4	5-6	1-10
12	Нормирование качества природной среды. Предельно-допустимые концентрации и предельно-допустимые воздействия.	6	1-4	5-6	1-10
13	Концепция устойчивого развития и международное сотрудничество по проблеме обеспечения экологической безопасности.	6	1-4	5-6	1-10
14	Природная среда как геосистема, основные показатели качества природной среды. Техногенные системы и их разновидности, характеристики, свойства, функции.	6	1-4	5-6	1-10
	<b>Всего</b>	<b>74</b>			

*74/128 - в числителе количество часов самостоятельной работы по очной форме обучения, а в знаменателе - по очно-заочной форме обучения.*

#### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Имашова С.Н. и др. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студента по дисциплине "Техногенные системы и экологический риск" / Сост. С. Н. Имашова, М. М. Исмаилова, Т. С. Астарханова. - Махачкала : ДагГАУ, 2013. - 47с.
2. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — ISBN 978-5-81142010-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ze.lanbook.com/book/72578>

#### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и

учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них - какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема - как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.



- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ
ИД1 ПК-4	Знает источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в промышленности
8(4)	Экологическая безопасность в промышленности
8(4)	Техногенные системы и экологический риск
8(4)	Научно-исследовательская работа (преддипломная практика)
8(4)	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ
ИД2 ПК-4	Выявляет и анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в промышленно-

сти	
8(4)	Экологическая безопасность в промышленности
8(4)	Техногенные системы и экологический риск
8(4)	Научно-исследовательская работа (преддипломная практика)
8(4)	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПК-4 Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	
ИД3 ПК-4 Реализовывает технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и иных отходов на производстве	
8(4)	Экологическая безопасность в промышленности
8(4)	Техногенные системы и экологический риск
8(4)	Научно-исследовательская работа (преддипломная практика)
8(4)	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПК-4 Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	
ИД5 ПК-4 Владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска	
8(4)	Экологическая безопасность в промышленности
8(4)	Техногенные системы и экологический риск
8(4)	Научно-исследовательская работа (преддипломная практика)
8(4)	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПК-4 Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	
ИД7 ПК-4 Определяет источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и анализировать причины их возникновения и владеет методами по устранению причин	
8(4)	Экологическая безопасность в промышленности
8(4)	Техногенные системы и экологический риск
8(4)	Научно-исследовательская работа (преддипломная практика)
8(4)	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>ПК-4</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания / отсутствие знаний	Частичные знания о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах,	Хорошие знания о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах с несущественными ошибками,	Высокие знания о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах,
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет излагать о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах	Умеет аргументировано излагать о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах	Умеет грамотно и аргументировано излагать о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах
<b>Навыки</b>	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Слабо владеет навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными мето-	Допускает незначительные ошибки при идентификации и описания биологического раз-	Владеет навыками идентификации и описания биологического

		дами количественной обработки информации	нообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
<b>ПК-4</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания / отсутствие знаний	Частичные знания об основных принципах методологии количественной оценки разнородных опасностей на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения	Допускает незначительные ошибки при рассмотрении основных принципов методологии количественной оценки разнородных опасностей на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения	Знает - основные принципы методологии количественной оценки разнородных опасностей на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Может излагать свои собственные мысли; - частично использовать принципы идентификации опасностей и классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них	Может излагать свои собственные мысли; - использует принципы идентификации опасностей и классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них с допущением незначительных ошибок	Грамотно и аргументировано излагать собственные мысли; - использовать принципы идентификации опасностей и классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них
<b>Навыки</b>	Отсутствие навыков, предусмотренных дан	Частично владеет: - понятийным аппаратом в области	Владеет с допущением незначительных оши-	-Владеет понятийным аппаратом в

	ной компетенцией	прикладной экологии, техногенных систем и экологического риска; - методологией системного анализа и моделирования для прогноза путей устойчивого и безопасного развития отдельных регионов и человечества в целом.	бок владеет: - понятийным аппаратом в области прикладной экологии, техногенных систем и экологического риска; - методологией системного анализа и моделирования для прогноза путей устойчивого и безопасного развития отдельных регионов и человечества в целом.	области прикладной экологии, техногенных систем и экологического риска; - методологией системного анализа и моделирования для прогноза путей устойчивого и безопасного развития отдельных регионов и человечества в целом.
<b>ПК-4</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания / отсутствие знаний	Недостаточные знания об принципах и характере воздействий химических веществ на окружающую среду; - частичные знания о принцип влияния географической обстановки на техногенные ландшафты; - особенности географического распространения опасностей; - условия для сохранения природных компонентов ландшафта в условиях антропогенных нагрузок;	Знает основные принципы геоэкологического мониторинга окружающей среды; - принципы и характер воздействий химических веществ на окружающую среду; - принципы влияния географической обстановки на техногенные ландшафты; - условия для сохранения природных компонентов ландшафта в условиях антропогенных нагрузок;	Имеются знания на высоком уровне об основные принципы геоэкологического мониторинга окружающей среды; - принципы и характер воздействий химических веществ на окружающую среду; - принципы влияния географической обстановки на техногенные ландшафты; - особенности географического распространения опас-

				ностей; - условия для сохранения природных компонентов ландшафта в условиях антропогенных нагрузок;
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет давать морфологические и гидродинамические характеристики водных объектов, подвергаемых техногенезу и посттехногенезу; - рассчитывать гидрологические характеристики стока рек;	Умеет делать геоэкологический прогноз развития территории с допущением ошибок; - давать морфологические и гидродинамические характеристики водных объектов, подвергаемых техногенезу и посттехногенезу; - рассчитывать гидрологические характеристики стока рек; - разбираться в метеорологических процессах и явлениях	Умеет делать геоэкологический прогноз развития территории; - давать морфологические и гидродинамические характеристики водных объектов, подвергаемых техногенезу и посттехногенезу; - рассчитывать гидрологические характеристики стока рек; - разбираться в метеорологических процессах и явлениях, учитывать их при расчетах антропогенных нагрузок;
<b>Навыки</b>	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Частично владеет: - методами общеэкологической оценки территории; - методами определения состояния атмосферы;	Владеет методами общеэкологической оценки территории; - методами определения состояния атмосферы;	Владеет методами общеэкологической оценки территории;

		сферы; - методами расчета гидрологических параметров водных объектов;	ния атмосферы; - методами расчета гидрологических параметров водных объектов; При оценивании территорий, определении состояния атмосферы и расчете гидрологических параметров водных объектов допускает незначительные ошибки	-методами определения состояния атмосферы; - методами расчета гидрологических параметров водных объектов на высоком уровне.
--	--	--	--	--

**ПК-4**

<b>Знания</b>	Фрагментарные знания / отсутствие знаний	Частично знает: - основные цели, принципы экологической безопасности; - понятия о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы; - роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; - закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами; - методы идентификации опасности технических систем; - порядок мероприятий по ликвидации их последствий; - подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического рис-	Знает основные цели, принципы экологической безопасности; - понятия о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы; - роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду - методы идентификации опасности технических систем; - порядок мероприятий по ликвидации их последствий; - подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий хорошо.	Основные цели, принципы экологической безопасности; - понятия о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы; - роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; - закономерности восприятия экологического риска отдельными
---------------	--	---	--	--

		ка.		индивидуумами и социальными группами; - методы идентификации опасности технических систем; - порядок мероприятий по ликвидации их последствий; - подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска на высоком уровне.
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Допускает существенные ошибки при проведении контроля параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям	Проводит контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; - прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций с допущением незначительных ошибок;	Проводит контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; - прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций; на высоком уровне.
<b>Навыки</b>	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Частично владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска.	Хорошо владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска с допуще-	На высоком уровне владеет методами качественного и количественного



			нием незначи- тельных ошибок.	оценивания экологиче- ского риска.
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания / отсут- ствие знаний	Частично знает ис- точники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	Знает с несущест- венными ошибками	Знает на вы- соком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмот- ренных данной компетенцией	Умет анализировать причины их возник- новения и	Умеет анализи- ровать хорошо.	Знает на вы- соком уровне и может устранить
<b>Навыки</b>	Отсутствие навы- ков, предус- мотренных дан ной компетен цией	Владеет методами по устранению причин с несущественными ошибками	Владеет хорошо.	Владеет на высоком уровне

### 7.3. Типовые контрольные задания

1. Технические системы, созданные целенаправленной технической деятельностью человека для взаимодействия с природными компонентами называются

- 1) Техногенные экосистемы
- 2) техногенные системы
- 3) Техносферой

2. Часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в технические и техногенные объекты (здания, дороги, механизмы и т.д.) называется

- 1) Биотехносера
- 2) Ноосфера
- 3) Техносфера

3. Какие 4 основные формы воздействия человека на биосферу вам известны?

- 1) Изменение структуры земной поверхности
- 2) Изменение в околоземном пространстве
- 3) Изменение состава атмосферы
- 4) Изменения в космическом пространстве
- 5) Изменения химического состава земной поверхности
- 6) Изменение энергетического баланса отдельных регионов и планеты в целом

7) Изменения, вносимые в биоту.

4. К какому источнику загрязнения ОС относят извержение вулкана, выветривание, эрозию, лесные пожары?

- 1) Природному
- 2) Антропогенному

5. Какой вид транспорта наносит существенный вред ОС?

- 1) Железнодорожный
- 2) Водный
- 3) Авиатранспорт

4) Автомобильный

6. Вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера называется ....

- 1) Экономическим риском
- 2) Экологическим риском

7. Основными этапами оценки риска является ....

- 1) Оценка меры риска
- 2) Идентификация риска
- 3) Оценка вероятностей неблагоприятных событий
- 4) Принятие решение конкретно набора мер
- 5) Определение структуры возможного ущерба
- 6) Построение законов распределения ущербов
- 7) Оценка эффективности методов и мер воздействий на риск
- 8) Контроль результатов внедрения мер по защите от риска.

8. К основным этапам управления риском относят ....

- 1) Оценка меры риска
- 2) Идентификация риска
- 3) Оценка вероятностей неблагоприятных событий
- 4) Принятие решение конкретно набора мер
- 5) Определение структуры возможного ущерба
- 6) Построение законов распределения ущербов
- 7) Оценка эффективности методов и мер воздействий на риск
- 7) Контроль результатов внедрения мер по защите от риска.

9. Состояние защищенности жизненно-важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз - это понятие:

- 1) экологическая безопасность
- 2) безопасность
- 3) экологический риск
- 4) риск

10. Устойчивое состояние ОС, обеспечивающее возможность улучшения качества жизни людей, защищенность от природных и техногенных катастроф, возможность стабильного прогресса общества и государства - это понятие:

- 1) экологическая безопасность
- 2) безопасность
- 3) экологический риск
- 4) риск

11. Соотношение величины возможного ущерба при воздействии экологического фактора (в заданной интенсивности) и вероятности реализации этого воздействия - это понятие:

- 1) экологическая безопасность
- 2) безопасность
- 3) экологический риск
- 4) риск

12. Международной комиссией по радиологической защите введены понятия

риска:

- 1) чрезмерного, предельно допустимого, приемлемого и нулевого
- 2) чрезмерного, предельно допустимого и приемлемого
- 3) предельно допустимого, приемлемого и нулевого
- 4) чрезмерного, предельно допустимого, приемлемого и риска возможного

вреда

13. Согласно ФЗ «О радиационной безопасности населения» (укажите верное утверждение):

1) допустимы те виды деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при осуществлении которых полученная польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением

2) допустимы все виды деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, осуществление которых экономически выгодно

3) не допустимы те виды деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при осуществлении которых полученная польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением

14. В списке стресс-индексов, близких по своему функциональному смыслу значениям экологического риска, первые места занимают:

1) твердые токсичные отходы, взвешенные материалы в стоках металлургии и неочищенные смешанные сточные воды

2) пестициды, тяжелые металлы и отходы АЭС

3) транспортируемые отходы АЭС, твердые токсичные отходы и взвешенные материалы в стоках металлургии

4) летучие углеводороды в воздухе, городской шум и окись углерода в воздухе

15. При оценке риска его, как правило, характеризуют следующими величинами:

1) вероятностью события и последствиями

2) объективными и субъективными

3) интенсивностью и последствиями

4) вероятностью события и экономическим ущербом

16. Процессы изменений поверхности Земли под влиянием производственной деятельности людей, это:

1) техносфера

2) технолиты

3) техногенез

4) техногенная продукция

17. Планетарное пространство, находящееся под воздействием инструментальной и технической производственной деятельности людей и занятое продуктами этой деятельности, это:

1) техносфера

2) технолиты

3) техногенез

4) техногенная продукция

18. Созданные в процессе техногенеза или возникшие как его побочный результат искусственные вещества, включая вышедшую из строя технику, оказывающие определенные воздействия на среду обитания организмов, называют:

- 1) техносферой
- 2) технолитами
- 3) техногенезом
- 4) техногенной продукция

19. Согласно Бондареву, подразделяющему техносферу на несколько подсистем - субсфер, все продукты и производные человеческого труда относятся к:

- 1) с  
убсфере «А» (артефакты)
- 2) субсфера «Т-1»
- 3) субсфера «Т-2» (технолиты)
- 4) субсфера «П»
- 5) субсфера «О»

### Ключи к тестам

№	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

### Контрольные вопросы для индивидуального задания:

1. Ноосфера, техносфера и социосфера, как глобальные ГТС.
2. Пути развития ноосферы и биосферы.
3. Разновидности природных и антропогенных ландшафтов.
4. Концепция геотехнических систем.
5. Водохранилища как ГТС. Агроценоз как ГТС. Металлургический завод как ГТС.
6. Понятие об эколого-экономическом районе, его виды и функции.
7. Бассейновый принцип хозяйствования.
8. Техногенез и посттехногенез.
9. Процессы прямого и косвенного воздействия предприятия на ПТК.
10. Экологические проблемы города.
11. Влияние ТЭК на ландшафты.
12. Влияние Metallургии на ландшафты.
13. Влияние Нефтяной промышленности на ландшафты.
14. Влияние Газовой промышленности на ландшафты.
15. Влияние Химической и нефтехимической промышленности на ландшафты.
16. Влияние лесной и лесобработывающей промышленности на ландшафты.
17. Влияние машиностроения на ландшафты.
18. Влияние легкой промышленности на ландшафты.
19. Влияние Транспорта на ландшафты.
20. Влияние ВПК на ландшафты.
21. Влияние ЖКХ на ландшафты.
22. Влияние горнодобывающей промышленности на ландшафты.
23. Влияние сельского хозяйства на ландшафты.
24. Концепция абсолютной безопасности. Достоинства и недостатки.
25. Концепция приемлемого риска. Достоинства и недостатки.
26. Понятие риска. Математическое выражение риска. Параметры риска.
27. Экологический риск.
28. Оценка экологического риска.
29. Фазы управления экологическим риском.
30. Картографирование экологического риска и опасности.
31. Классификация катастроф. Свойства катастроф.
32. Природные катастрофы. Виды особо опасных природных явлений.
33. Медико-экологические последствия катастроф.
34. Техногенные катастрофы. Причины Техногенных катастроф.
35. Управление катастрофами.
36. Меры безопасности (Превентивные, личностно-активные, спасательные работы, поставарийные работы).
37. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.
38. Радиационные аварии.
39. Химические аварии.
40. Военно-экологические катастрофы
41. Приоритетные загрязняющие вещества.

42. Характер воздействия загрязняющих веществ на организм человека.
43. Комбинированное и комплексное воздействие приоритетно-загрязняющих веществ.
44. Виды экологического нормирования.
45. Экологическая паспортизация, сертификация, лицензирование.
46. Государственная экологическая экспертиза.
47. Цели, задачи объект, субъект и предмет ОВОС.
48. Принципы и методология составления ОВОС.
49. Процедурные моменты ОВОС.
50. Участники ОВОС. Общественные обсуждения при разработке ОВОС.
51. Типовое содержание материалов ОВОС.
52. Обязательные объекты ОВОС.

УТВЕРЖДАЮ



Заведующий кафедрой экологии и защиты растений

« 13           » марта 2023 г.

Т.Н. Ашурбекова

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Техногенные системы: определение и классификация.
2. Взаимодействие техногенных систем с человеком и экосистемами.
3. Важнейшие антропогенные факторы. Их связь и влияние на окружающую среду.
4. Основные загрязнители окружающей среды, классификация.
5. Глобальные экологические проблемы.
6. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности.
7. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
8. Взаимосвязь природного, социального, техногенного и экологических рисков.
9. Взаимосвязь экологического риска и риска для здоровья населения. Риск индивидуальный и коллективный. Уровень риска.

10. Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий.
11. Меры по ликвидации последствий аварий.
12. Нормативы качества окружающей среды.
13. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.
14. Предельно-допустимая концентрация вещества. Схема гигиенического нормирования содержания вредных веществ в объектах окружающей среды.
15. Предельно допустимые уровни радиационного воздействия.
16. Предельно-допустимые уровни воздействия шума и вибрации.
17. Методы предотвращения загрязнения вод.
18. Методы очистки атмосферы от газообразных и аэрозольных загрязнителей, фтористых соединений, радиоактивных веществ.
19. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.
20. Твердые отходы, свойства, переработка, захоронение. Утилизация отходов.
21. Проблема охраны окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.
22. Решения экологических проблем: ресурсосберегающие технологии, малоотходные технологии.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой экологии  
и защиты растений



Г.Н. Ашурбекова

« 13      » марта 2023 г.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Ноосфера, техносфера и социосфера, как глобальные ГТС.
2. Пути развития ноосферы и биосферы.
3. Разновидности природных и антропогенных ландшафтов.
4. Концепция геотехнических систем.
5. Водохранилища как ГТС. Агроценоз как ГТС. Металлургический завод как ГТС.
6. Понятие об эколого-экономическом районе, его виды и функции.
7. Бассейновый принцип хозяйствования.
8. Техногененз и посттехногененз.
9. Процессы прямого и косвенного воздействия предприятия на ПТК.
10. Экологические проблемы города.
11. Влияние ТЭК на ландшафты.
12. Влияние Metallургии на ландшафты.
13. Влияние Нефтяной промышленности на ландшафты.
14. Влияние Газовой промышленности на ландшафты.

15. Влияние Химической и нефтехимической промышленности на ландшафты.
16. Влияние лесной и лесоперерабатывающей промышленности на ландшафты.
17. Влияние машиностроения на ландшафты.
18. Влияние легкой промышленности на ландшафты.
19. Влияние Транспорта на ландшафты.
20. Влияние ВПК на ландшафты.
21. Влияние ЖКХ на ландшафты.
22. Влияние горнодобывающей промышленности на ландшафты.
23. Влияние сельского хозяйства на ландшафты.
24. Концепция абсолютной безопасности. Достоинства и недостатки.
25. Концепция приемлемого риска. Достоинства и недостатки.
26. Понятие риска. Математическое выражение риска. Параметры риска.
27. Экологический риск.
28. Оценка экологического риска.
29. Фазы управления экологическим риском.
30. Картографирование экологического риска и опасности.
31. Классификация катастроф. Свойства катастроф.
32. Природные катастрофы. Виды особо опасных природных явлений.
33. Медико-экологические последствия катастроф.
34. Техногенные катастрофы. Причины Техногенных катастроф.
35. Управление катастрофами.
36. Меры безопасности (Превентивные, личностно-активные, спасательные работы, поставарийные работы).
37. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.
38. Радиационные аварии.
39. Химические аварии.
40. Военно-экологические катастрофы
41. Приоритетные загрязняющие вещества.
42. Характер воздействия загрязняющих веществ на организм человека.
43. Комбинированное и комплексное воздействие приоритетно-загрязняющих веществ.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.



## **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений (при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий).

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя (при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий).

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации (при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем (при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий).

## **Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и

может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

### **Критерии оценки ответов на зачете**

**Зачтено** - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

**Незачтено** - соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

### **Критерии оценки ответов на экзамене**

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать звания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна - две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодоводству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности,

нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### *а) Основная литература:*

1. Белов, С.В. Техногенные системы и экологический риск [Текст] : учебник для академического бакалавриата. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 434с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-99168330-2.
2. Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 170 с. — ISBN 978-5-7410-1503-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://Ze.lanbook.com/book/98095>
3. 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>
4. Питулько, В.М. Техногенные системы и экологический риск: учебник для студ. учрежд. высш. проф. образования. Допущ. УМО по классическому университетскому образованию РФ / В. М. Питулько, В.В. Ку- либаба, В.В. Растоскуев; под ред. В.М. Питулько. - М.: Издат. центр "Академия", 2013. - 352с.

### *б) Дополнительная литература:*

5. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — ISBN 978-5-81142010-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://Ze.lanbook.com/book/72578>

6. Имашова С.Н. и др. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студента по дисциплине "Техногенные системы и экологический риск" / Сост. С. Н. Имашова, М. М. Исмаилова, Т. С. Астарханова. - Махачкала :ДагГАУ, 2013. - 47с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Министерство сельского хозяйства РФ.-mcsx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. - Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека -rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

**1. Электронно-библиотечные системы**

	Наименование электроннобиблиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024г.

2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024г
3.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от 12.12.2022г С 18.02.2023 по 17.02.2024г.
8..	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	<a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Техногенные системы и экологический риск»

осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом.

Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность

сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают

возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** - это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени - 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершённую фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к зачету.** Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету процесс индивидуальный, тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и



систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка. Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену.** К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносятся вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется

повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### **Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

## **12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и

практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения практических занятий. Плакаты и стенды.

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

#### **а) для слабовидящих:**

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

#### **б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме.

#### **в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20 \_ /20 \_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

*Первый проректор М.Д.  
Мукайлов «»20 г.*

В программу дисциплины

**«Техногенные системы и экологический риск»**

по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»  
вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол №от г.

Заведующий кафедрой

Ашурбекова Т.Н. / доцент / /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч./ доцент /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«»20 г.

