

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 09.02.2021 13:55:14  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Глобальная и региональная геоэкология

Направление

05.03.06 Экология и природопользование

Профиль

**Геоэкология**

Для студентов 3 и 4 курса  
очная форма обучения

Составитель: *д.г.н. О.А.Тихомиров*

Тверь, 2021

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Целью освоения дисциплины является:**

**Цель курса:** рассмотрение основных закономерностей глобальных антропогенных изменений геосфер, региональных и локальных геоэкосистем и их компонентов, изучение влияния этих изменений на экологическое состояние природной среды, условия жизни и деятельности человека.

**Задачи курса:**

- показать роль антропогенных факторов в формировании геоэкосистем глобального, регионального и локального уровней;
- дать представление об экологическом состоянии геоэкосистемы Земли, территориальных геоэкосистем, основных критериях и способах его оценки;
- ознакомить с наиболее значимыми глобальными и региональными проблемными геоэкологическими ситуациями;
- рассмотреть основные проблемные геоэкологические ситуации Тверского региона.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

В структуре бакалавриата дисциплина входит вариативную часть учебного плана. Курс базируется на предшествующем изучении таких дисциплин как «Землеведение», «Учение об атмосфере», «Учение о гидросфере», «Учение о биосфере» «Ландшафтоведение».

Изучается на 3 и 4 курсах в течение двух семестров после освоения студентами дисциплин «Геоэкология», «Экологические проблемы России». Знания по глобальной и региональной геоэкологии являются необходимой базой для изучения дисциплин «География и геоэкологические проблемы Тверской области», «Экологический аудит и менеджмент», для прохождения преддипломной практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

#### 4. Объем дисциплины (или модуля):

5 зачетных единиц, 180 академических часов, в том числе

**контактная работа 109 ч.,**

Лекции – 33ч., Практические занятия - 66ч.,

самостоятельная работа - 44ч. КРС – 10ч.

Часы на контроль – 27ч. Зачет – 6 сем. Экзамен -7 сем.

#### 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6: Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1: Определяет цель, задачи, обосновывает актуальность и разрабатывает схематическую модель проекта в сфере профессиональной деятельности
ПК-5: Способен участвовать в проведении комплексной оценки состояния природных и природно-хозяйственных территориальных систем	ПК-5.1: Использует специальные знания для отбора основных показателей количественной и качественной оценки состояния природных и природно-хозяйственных территориальных систем
	ПК-5.2: Участвует в проведении комплексной оценки состояния

	природных и природно-хозяйственных территориальных систем, выявляя кризисные и не соответствующие нормам экологические ситуации
--	---

### 5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения

Зачет - 6 семестр,

Экзамен - 7 семестр

### 6. Язык преподавания русский.

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Для студентов очной формы обучения**

*6 семестр*

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)				Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)	
		Лекции		Семинарские/ Практические занятия/ Лабораторные работы ( <i>оставить нужное</i> )			Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа)
		Всего	т.ч. практическая подготовка	Всего	в т.ч. практическая подготовка		
<b>Раздел 1. Введение. Предмет и объекты исследования.</b> Определение глобальной и региональной геоэкологии. Цель и задачи глобальной и региональной геоэкологии.	6	2		2		1	1

<b>Раздел 2. Становление глобальной и региональной геоэкологии как научного направления.</b> Концепции взаимоотношения общества и природы.	9	2		3		1	3
<b>Раздел 3. Геоэкосистемы как объекты изучения геоэкологии</b> Экосфера как глобальная геоэкосистема.	11	3		4		2	2
<b>Раздел 4. Методология геоэкологических исследований</b> Понятие методологии и методики исследования. Парадигма исследования. Геоэкологический подход. Его преимущества. Понятие природного потенциала и методика его изучения. Ресурсный потенциал ландшафта.	11	3		3		2	3
<b>Раздел 5. Антропогенные изменения глобальных процессов в экосфере.</b> Антропогенные изменения в атмосфере, гидросфере, литосфере, биосфере и их последствия для человека. Сущность и виды воздействия человека на природные системы. Экологические последствия антропогенных изменений на природные системы. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.	16	3		8		2	2
<b>Раздел 6. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.</b> Понятие глобальных экологических проблем. Понятие глобального экологического кризиса. пути решения глобальных экологических проблем. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	20	3		2		2	3
<b>Итого:</b>	72	16ч.		32ч		Конт роль сам. раб. – 10ч.	14ч. Конт роль сам. раб. – 10ч.

### 7-й семестр (3 зач. ед.)

Учебная программа – наименование разделов и тем	всего	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)
		Лекции	Семинарские/ Практические занятия/ Лабораторные работы (оставить нужное)	Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа)	

		всего	в т.ч. практи- ческая подгот- овка	всего	в т.ч. практическая подготовка		
<b>Раздел 7. Региональная геоэкология</b> <b>Предмет региональной геоэкологии.</b> Определение. История термина. Предмет и объекты исследования. Задачи региональной геоэкологии	15	2		4		5	4
<b>Раздел 8. Понятие геоэкологического анализа.</b> Определение, сущность и схема геоэкологического анализа. Предмет и задачи ГЭА. Экологическая оценка ландшафта. Понятие природного потенциала и методика его изучения. Потенциал устойчивости ландшафта. Ресурсный потенциал ландшафта. Экологический потенциал ландшафта. <b>Методология и методы геоэкологических исследований</b> Понятие методологии и методики исследования. Парадигма исследования. Биоэкологический и экологический подход. Географический подход.	20	3		6		5	6
<b>Раздел 9. Объекты регионального геоэкологического анализа.</b> Ландшафт – как объект исследования в региональной геоэкологии. Понятие геотехнической системы. Природно-хозяйственная геоэкосистема как объект геоэкологии. Классификация ПХ ГЭС.	18	5		4		5	4
<b>Раздел 10. Проблемы региональной геоэкологии России</b>  Антропогенное воздействие, изменения, последствия для окружающей среды и человека.  Экологическое состояние (ситуация). Сущность, цель и критерии оценки. Виды оценок.  Антропогенные и естественные факторы, определяющие экологическое состояние регионов. Современное геоэкологическое состояние наиболее неблагоприятных регионов России. Влияние их состояния на население регионов.  <b>Контрольное занятие.</b>	24	5		14		5	10
<b>Раздел 11. Геоэкологический анализ состояния окружающей среды Тверского региона</b> Изучение экологического состояния региона бассейна Верхней Волги. Покомпонентные проблемы – связаны с нарушением отдельных природных компонентов Комплексные проблемы (ландшафтно-экологические ситуации) – нарушение природных комплексов.  <b>Контрольное занятие.</b>	21	2		6		7	6
<b>Контроль:</b>	27					27	
Итого:	108	17		34			30

**Экзамен 7 сем: 108ч.**

### III. Образовательные технологии

#### 6 семестр

Учебная программа – наименование разделов и тем <i>(в строгом соответствии с разделом II РПД)</i>	Вид занятия	Образовательные технологии
<b>Раздел 1. Введение. Предмет и объекты исследования.</b> Определение глобальной и региональной геоэкологии. Цель и задачи глобальной и региональной геоэкологии.	Лекция	Лекция-визуализация Информационные технологии
<b>Раздел 2. Становление глобальной и региональной геоэкологии как научного направления.</b> Концепции взаимоотношения общества и природы.	Лекция и Практические работы	Лекция-визуализация Информационные технологии Разбор конкретных ситуаций
<b>Раздел 3. Геоэкосистемы как объекты изучения геоэкологии</b> Экосфера как глобальная геоэкосистема.	Практические работы	Разбор конкретных ситуаций
<b>Раздел 4. Методология геоэкологических исследований</b> Понятие методологии и методики исследования. Парадигма исследования. Геоэкологический подход. Его преимущества. Понятие природного потенциала и методика его изучения. Ресурсный потенциал ландшафта.	Лекция и Практические работы	Лекция-визуализация Информационные технологии Разбор конкретных ситуаций

<p><b>Раздел 5. Антропогенные изменения глобальных процессов в экосфере.</b>  Антропогенные изменения в атмосфере, гидросфере, литосфере, биосфере и их последствия для человека. Сущность и виды воздействия человека на природные системы. Экологические последствия антропогенных изменений на природные системы.  <b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.</b></p>	<p>Лекция  Практические работы</p>	<p>Лекция-визуализация  Информационные технологии</p>
<p><b>Раздел 6. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.</b>  Понятие глобальных экологических проблем.  Понятие глобального экологического кризиса.  пути решения глобальных экологических проблем.  <b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b></p>	<p>Лекция  Практические работы</p>	<p>Лекция-визуализация  Информационные технологии  Разбор конкретных ситуаций</p>

## 7 семестр

<p>Учебная программа – наименование разделов и тем <i>(в строгом соответствии с разделом II РПД)</i></p>	<p>Вид занятия</p>	<p>Образовательные технологии</p>
<p><b>Раздел 7. Региональная геоэкология</b>  <b>Предмет региональной геоэкологии.</b>  Определение. История термина. Предмет и объекты исследования. Задачи региональной геоэкологии</p>	<p>Лекция</p>	<p>Лекция-визуализация  Информационные технологии</p>



<p><b>Раздел 8. Понятие геоэкологического анализа.</b>  Определение, сущность и схема геоэкологического анализа. Предмет и задачи ГЭА.  Экологическая оценка ландшафта. Понятие природного потенциала и методика его изучения. Потенциал устойчивости ландшафта. Ресурсный потенциал ландшафта. Экологический потенциал ландшафта.</p> <p><b>Методология и методы геоэкологических исследований</b>  Понятие методологии и методики исследования. Парадигма исследования. Биоэкологический и экологический подход. Географический подход.</p>	<p>Лекция и  Практические работы</p>	<p>Лекция-визуализация  Информационные технологии  Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>Раздел 9. Объекты регионального геоэкологического анализа.</b>  Ландшафт – как объект исследования в региональной геоэкологии. Понятие геотехнической системы. Природно-хозяйственная геоэкологическая система как объект геоэкологии. Классификация ПХ ГЭС.</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>Раздел 10. Проблемы региональной геоэкологии России</b></p> <p>Антропогенное воздействие, изменения, последствия для окружающей среды и человека.</p> <p>Экологическое состояние (ситуация). Сущность, цель и критерии оценки. Виды оценок.</p> <p>Антропогенные и естественные факторы, определяющие экологическое состояние регионов. Современное геоэкологическое состояние наиболее неблагоприятных регионов России. Влияние их состояния на население регионов.</p> <p><b>Контрольное занятие.</b></p>	<p>Лекция и  Практические работы</p>	<p>Лекция-визуализация  Информационные технологии  Разбор конкретных ситуаций</p>

<p><b>Раздел 11. Геоэкологический анализ состояния окружающей среды Тверского региона</b></p> <p>Изучение экологического состояния региона бассейна Верхней Волги. Покомпонентные проблемы – связаны с нарушением отдельных природных компонентов. Комплексные проблемы (ландшафтно-экологические ситуации) – нарушение природных комплексов.</p> <p><b>Контрольное занятие.</b></p>	<p>Лекция Практические работы</p>	<p>Лекция-визуализация Информационные технологии Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>3 курс</b></p>	<p><b>Тематика практических занятий</b></p>	
<p><b>Раздел 1. Введение. Предмет и объекты исследования.</b></p> <p>Предмет исследования. Глобальные, региональные и локальные экологические проблемы.</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>Раздел 2. Становление глобальной и региональной геоэкологии как научного направления.</b></p> <p>Концепции взаимоотношения общества и природы.</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Информационные технологии Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>Раздел 3. Геоэкосистемы как объекты изучения геоэкологии</b></p> <p>Экосфера как глобальная геоэкосистема.</p> <p>Глобальные геоэкосистемы Земли (принципы выделения, примеры). Экосфера как глобальная геоэкосистема.</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Разбор конкретных ситуаций. Анализ Интернет-материалов.</p>

<p><b>Раздел 4. Методология геоэкологических исследований</b></p> <p>Индикаторы экологического состояния (устойчивого развития) – примеры анализа параметров индикаторов устойчивого развития.</p> <p>Индикаторы экологического состояния окружающей среды. Антропогенная нагрузка, степень изменения природы, социально-экологические последствия трансформации природной среды. Понятие геоэкологического анализа. Сущность методов получения геоэкологической информации на основе контактного и дистанционного зондирования</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Информационные технологии. Разбор конкретных ситуаций. Анализ Интернет-материалов.</p>
<p><b>Раздел 5. Антропогенные изменения глобальных процессов в экосфере.</b></p> <p>.Антропогенные изменения глобальных процессов в экосфере. Роль геосфер Земли и социально-экологические последствия их антропогенных изменений для жизни и деятельности населения (в глобальном масштабе)..</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Анализ Интернет-материалов. Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>Раздел 6. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.</b></p> <p>Понятие глобальных экологических проблем. Понятие глобального экологического кризиса.</p> <p>Глобальные экологические проблемы.</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Разбор конкретных ситуаций. Информационные технологии. Анализ Интернет-материалов.</p>

<p><b>Раздел 6 Глобальные экологические проблемы и пути их решения /продолжение/.</b></p> <p>Глобальное изменение климата (анализ данных, карт, тепловых снимков Земли).</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Информационные технологии. Анализ данных, карт, тепловых снимков Земли, Интернет-материалов.</p>
<p><b>Раздел 6. Глобальные экологические проблемы и пути их решения /продолжение /</b></p> <p>Глобальное загрязнение атмосферы (анализ данных наблюдений, таблицы выбросов в атмосферу и их анализ).</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Информационные технологии (анализ данных наблюдений, таблицы выбросов в атмосферу и их анализ).</p> <p>Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>Раздел 6. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. /продолжение/.</b></p> <p>Проблема озонового слоя атмосферы (анализ данных дистанционного зондирования, графиков, таблиц).</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Разбор конкретных ситуаций, (анализ данных дистанционного зондирования, графиков, таблиц).</p>
<p><b>Раздел 6. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. /продолжение/.</b></p> <p>Глобальное загрязнение атмосферы (анализ данных наблюдений, таблицы выбросов в атмосферу и их анализ).</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Информационные технологии (анализ данных наблюдений, таблицы выбросов в атмосферу).</p> <p>Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>Раздел 6. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. /продолжение/.</b></p> <p>Радиоактивное загрязнение экосферы (анализ схем, данных таблиц).</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Лекция-визуализация Информационные технологии (анализ схем, данных таблиц).</p>

<p><b>Раздел 6. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.</b> /продолжение/. Глобальные проблемы биосферы (анализ таблиц и схем).</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Разбор конкретных ситуаций (анализ схем, данных таблиц).</p>
<p><b>Раздел 6. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.</b> /продолжение/. Глобальный экологический кризис (анализ схем).</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Информационные технологии (анализ схем, данных таблиц).</p>
<p><b>Раздел 6. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.</b> /продолжение/. Пути решения глобальных экологических проблем (обсуждение, дискуссия).</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Обсуждение. Дискуссия. Информационные технологии (анализ схем, данных таблиц).  Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>4 курс</b></p> <p><b>Тематика практических занятий</b></p>		
<p><b>Раздел 7. Региональная геоэкология</b></p> <p>1. Предмет региональной геоэкологии.</p> <p>Региональные и локальные экологические проблемы (обсуждение и анализ схем).</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Информационные технологии. (Обсуждение, анализ схем, данных таблиц).</p>
<p><b>Раздел 8. Понятие геоэкологического анализа</b></p> <p>2. Методология и методы геоэкологических исследований.</p> <p><b>Методика составления геоэкологических карт.</b></p>	<p>Практические работы</p>	<p>Разбор конкретных ситуаций. <b>Выбор методики составления геоэкологических карт.</b></p>

<p><b>Раздел 8. Понятие геоэкологического анализа /продолжение/. Картографирование метеорологического потенциала загрязнения.</b></p>	<p>Практические работы</p>	<p>Картографирование метеорологического потенциала загрязнения.</p>
<p>Региональные антропогенные изменения в экосфере. <b>Картографирование антропогенной нагрузки на атмосферу.</b></p>	<p>Практические работы</p>	<p><b>Картографирование антропогенной нагрузки на атмосферу.</b></p>
<p>Объекты регионального геоэкологического анализа. <b>Картографирование антропогенной нагрузки на водную среду (сточными водами).</b></p>	<p>Практические работы</p>	<p><b>Картографирование антропогенной нагрузки на водную среду (сточными водами).</b> Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>Раздел 9. Объекты регионального геоэкологического анализа.</b> . Классификация ПХ ГЭС.</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Лекция-визуализация Информационные технологии. . Классификация ПХ ГЭС.</p>
<p><b>Раздел 9. Объекты регионального геоэкологического анализа.</b> <b>/продолжение/.</b> Понятие землеёмкости, ресурсоёмкости, отходности. Коэффициент удельной землеёмкости. Коэффициент удельной ресурсоёмкости.</p>	<p>Практические работы</p>	<p><b>Расчетные работы.</b> Разбор конкретных ситуаций. Описание и характеристика объектов анализа по показателям: Коэффициент удельной землеёмкости. Коэффициент удельной ресурсоёмкости.</p>

<p><b>Раздел 10. Проблемы региональной геоэкологии России</b></p> <p>Антропогенное воздействие, изменения, последствия для окружающей среды и человека.</p> <p>Экологическое состояние (ситуация). Сущность, цель и критерии оценки. Виды оценок</p> <p>Экологическое состояние (ситуация). Сущность, цель и критерии оценки. Виды оценок.</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Описание экологических ситуаций ГЭС по основным видам оценок.</p> <p>Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>Раздел 10. Проблемы региональной геоэкологии России</b></p> <p>Классификация экологических ситуаций</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Составление таблиц экологических ситуаций по ряду классификаций экологических ситуаций. Разбор конкретных ситуаций</p>
<p>10. <b>Проблемы региональной геоэкологии России.</b></p> <p>/продолжение/.</p> <p>Экологическое состояние регионов и крупных экономических районов Российской Федерации.</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Информационные технологии. Описание экологического состояния регионов и крупных экономических районов Российской Федерации на выбор. Разбор конкретных ситуаций</p>
<p><b>Раздел 11. Геоэкологический анализ состояния окружающей среды Тверского региона</b></p> <p>.Геоэкологический анализ состояния окружающей среды Тверского региона.</p> <p>Покомпонентные и комплексные проблемы.</p> <p><b>Экологические проблемы Тверского региона.</b></p>	<p>Практические работы</p>	<p>Разбор покомпонентных и комплексных экологических проблем.</p> <p>Разбор конкретных ситуаций.</p>

<p><b>Раздел 11. Геоэкологический анализ состояния окружающей среды Тверского региона</b></p> <p><i>/продолжение/</i></p> <p>Основные экологические проблемы бассейна Верхней Волги и пути их оптимизации.</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Характеристика и описание основных экологических проблем р.Волги.</p>
<p><b>Раздел 11. Геоэкологический анализ состояния окружающей среды Тверского региона</b></p> <p><i>/продолжение /</i></p> <p>Экологические проблемы Калининской АЭС</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Разбор конкретных ситуаций. Характеристика и описание основных экологических проблем Калининской АЭС</p>
<p><b>Раздел 11. Геоэкологический анализ состояния окружающей среды Тверского региона</b></p> <p><i>/продолжение/</i></p> <p>Конструктивные вопросы геоэкологии</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Разбор конкретных ситуаций. Конструктивные вопросы геоэкологии</p>

#### **IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации**

##### **Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)**

ОПК-6: Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

ПК-5: Способен участвовать в проведении комплексной оценки состояния природных и природно-хозяйственных территориальных систем



## **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**ОПК-6.1:** Определяет цель, задачи, обосновывает актуальность и разрабатывает схематическую модель проекта в сфере профессиональной деятельности

### **Контрольные вопросы и задания**

**Вид проведения промежуточной аттестации:** ситуационное задание.

**Способ проведения:** письменное задание.

### ***Примеры типовых заданий для практических занятий***

1. Предложите схему проектирования экологического каркаса региона.
2. Предложите структуру геоэкологического обоснования создания природоохранного объекта.
3. Дайте определение ландшафтного планирования

**ПК-5.1:** Использует специальные знания для отбора основных показателей количественной и качественной оценки состояния природных и природно-хозяйственных территориальных систем

### **Контрольные вопросы и задания**

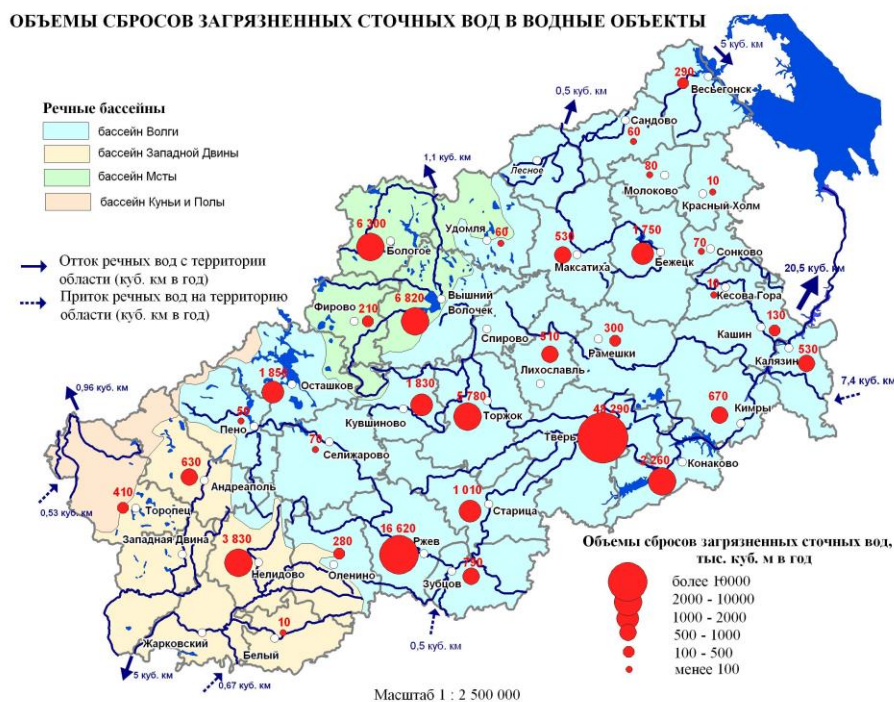
**Вид проведения промежуточной аттестации:** ситуационное задание.

**Способ проведения:** письменное задание.

### ***Примеры типовых заданий для практических занятий***

1. **Практическая работа: Показатели количественной и качественной оценки состояния водной среды.** Проанализируйте экологическую обстановку, сложившуюся к настоящему времени на территории Тверской области по показателям антропогенной нагрузки сточных вод. (Карта антропогенной нагрузки). Перечислите основные города-загрязнители окружающей среды.

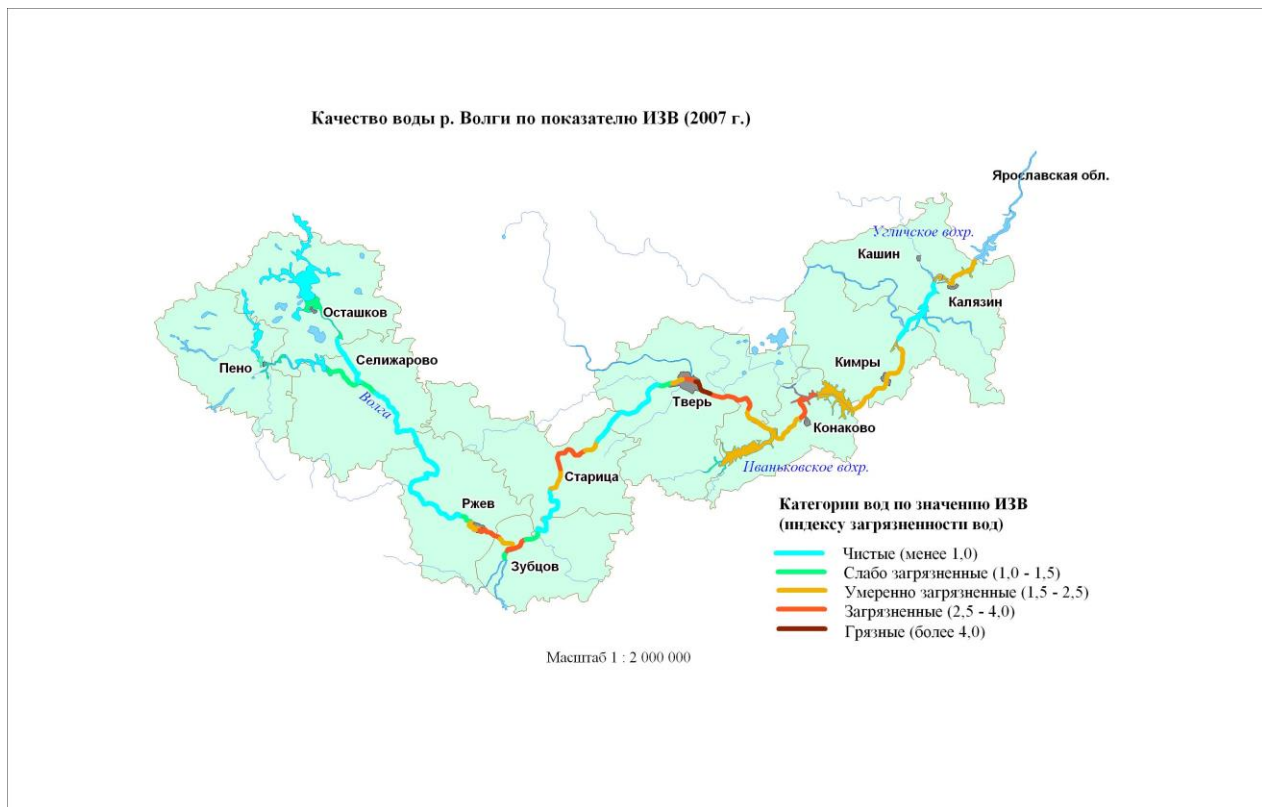
Каково их негативное воздействие на природу? Дайте оценку объемов поступления загрязнений в водоемы Тверской области.



**Задание 2. Практическая работа: Антропогенные изменения качества воды.** Проанализируйте антропогенные изменения качества воды (гидроэкологическую обстановку) реки Волги по показателю ИЗВ (по карте) Раскрыть сущность параметров формулы ИЗВ. Привести шкалу ИЗВ.

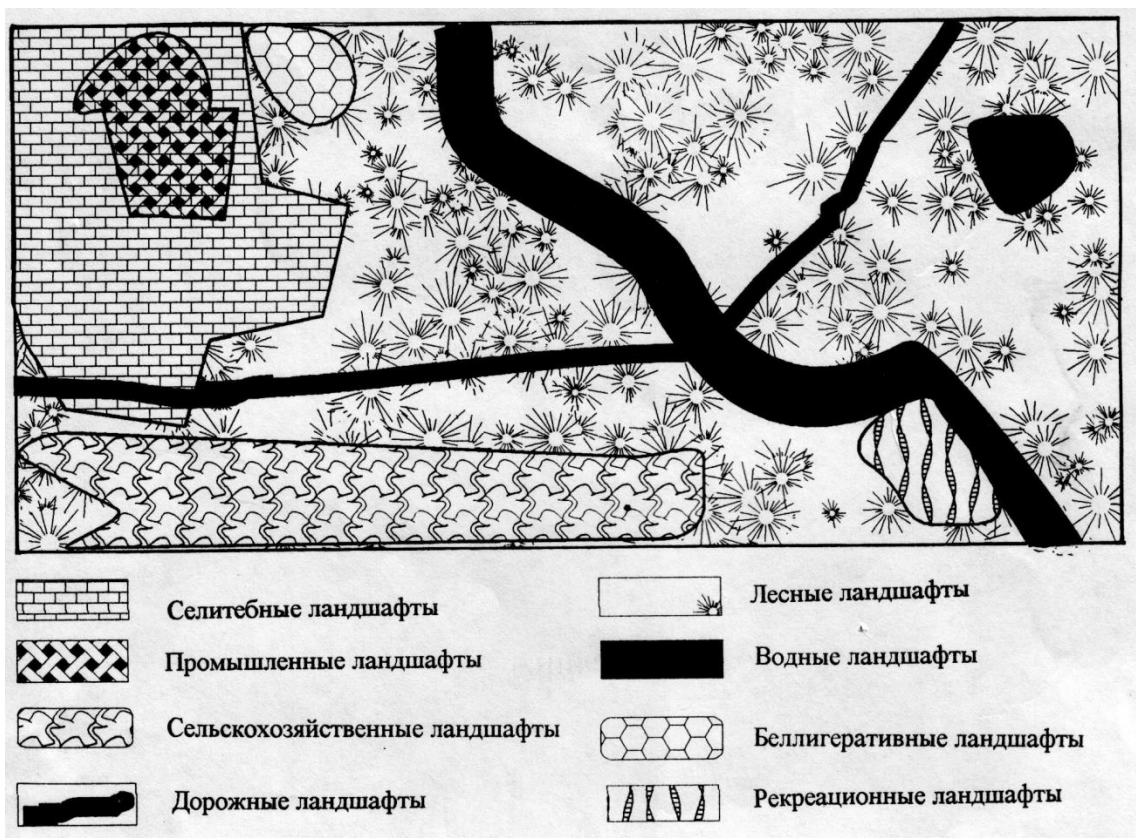
Проанализировать карту, сделать выводы относительно условий самоочищения или накапливающих процессов в воде реки. Выделить экологически проблемные участки, связанные с загрязнением воды.

Дать практические рекомендации по улучшению экологической ситуации в регионе.



### Задание 3. Практическая работа: «Природно-антропогенные ландшафты и их оптимизация»

*Проанализировать структуру ландшафтов исследуемой территории (рис.1). Оптимальна ли она? Внести свои предложения по формированию оптимальной структуры расположения ландшафтов (геоэкосистем) по отношению друг к другу, площади, распределению разнообразие и т.д.*



*Рис. 1.* Природно-антропогенные ландшафты (геоэкосистемы) территории

**ПК-5.2:** Участвует в проведении комплексной оценки состояния природных и природно-хозяйственных территориальных систем, выявляя кризисные и не соответствующие нормам экологические ситуации

### **Контрольные вопросы и задания**

**Вид проведения промежуточной аттестации:** ситуационное задание.

**Способ проведения:** письменное задание.

### ***Примеры типовых заданий для практических занятий***

1. Классификация экологических карт (по научно-прикладной направленности). Группы карт экологического содержания (по Б.И. Кочурову – ИГ РАН).

2.Методика составления карты (картодиаграммы) эколого-гигиенической оценки атмосферного воздуха Приморского края. Понятие картограммы и картодиаграммы. Разработка легенды для карты. Анализ данных, составление шкалы показателей, выбор «шага» для шкалы. Содержание эколого-гигиенической оценки загрязнения атмосферного воздуха в крае. Анализ эколого-гигиенического состояния атмосферного воздуха на территории края.

3.Геоэкологические карты (комплексные экологические карты). Понятие и основные отличительные характеристики геоэкологической карты. Методика составления. Основные этапы. Примеры геоэкологических карт.

4.Оценить возможность возникновения экологических проблем в пределах региона, связанных с потенциальным загрязнением окружающей природной среды в результате реализации проектов строительства крупных промышленных предприятий (рис.1. Карта метеорологического потенциала загрязнения атмосферы - МПЗА).

Раскрыть сущность параметров формулы МПЗА:

$$\text{МПЗА} = (P_{\text{сл.}} + P_{\text{T}}) / (P_{\text{о}} + P_{\text{в}})$$

Проанализировать карту МПЗА территории, сделать выводы относительно условий самоочищения атмосферы, преобладания рассеивающих или накапливающих процессов в воздухе населенных пунктов региона. Дать практические рекомендации при выборе возможного местоположения проектируемых предприятий. Выделить районы с ландшафтно-экологическими условиями возможного возникновения экологических проблем, связанных с загрязнением атмосферы.

5. Карты антропогенных нагрузок. Антропогенная нагрузка загрязнения на атмосферу и водную среду. Анализ антропогенных нагрузок на примере Тверского региона.

6. Мониторинг загрязнения поверхностных вод.

Анализ уровня и поведения гидрохимических показателей.

Проанализировать (описать) особенности и закономерности сезонных изменений гидрохимических параметров (рН, O<sub>2</sub>, Сорг., БПК, ХПК, азот и фосфор) в воде р.Дон. Оцените экологическую роль азота, фосфора и кислотности в водных объектах.

Дайте объяснение установленным особенностям и закономерностям сезонных изменений гидрохимических параметров.

7. Оценить санитарно-экологическое состояние водоема, используя показатель ПХЗ, в районе предприятия ООО «Химволокно» (г. Тверь), если в воде обнаружено:

- содержание нитратов по азоту – 5 мг/л;
- тринитротолуола – 0.3 мг/л;
- толуола – 0.1 мг/л.

Их ПДК составляют (соответственно): 10; 0,5 и 0,5 мг/л.

Сделать выводы и дать рекомендации по улучшению санитарно-экологического состояния.

8. Оценить опасность загрязнения почв для здоровья населения по показателю СПЗ (суммарного загрязнения почв) в сфере локального воздействия завода «Центросвар» в г. Твери, если фактические данные опробования почв составляют:

Zn – 50, Cd – 0,1, Pb-26, Cu – 32, Co – 3, Ni- 12 (содержание в мг/кг).

Фоновые содержания валовых форм тяжелых металлов в дерново-подзолистых почвах для средней полосы России:

Zn – 28, Cd – 0,05, Pb-6, Cu – 8, Co – 3, Ni- 6 (мг/кг).

Оценить уровень загрязнения и дать оценку опасности экологической обстановки (по шкале СПЗ).

9. Проанализируйте антропогенные изменения качества воды (гидроэкологическую обстановку) реки Волги по показателю ИЗВ (по карте) Раскройте сущность параметров формулы ИЗВ. Привести шкалу ИЗВ и оценить качество воды.

Проанализировать карту, сделать выводы относительно условий самоочищения или накапливающих процессов в воде реки. Выделить экологически проблемные участки, связанные с загрязнением воды. Дать практические рекомендации по улучшению экологической ситуации в регионе Верхневолжья.

10. Проанализируйте экологическую обстановку, сложившуюся к настоящему времени на территории Тверской области по показателям антропогенной нагрузки сточных вод. (Карта антропогенной нагрузки). Перечислите основных загрязнителей окружающей среды. Каково их негативное воздействие на природу? Дайте оценку объемов поступления загрязнений в водоемы Тверской области.

11. Проанализировать структуру ландшафтов исследуемой территории (рис.1). Оптимальна ли она? Внести предложения по оптимизации (по формированию оптимальной структуры расположения) природно-антропогенных ландшафтов территории.

12. За счет осушения лесных болот и их интенсивной эксплуатации в Белоруссии образовалось 450 тыс. га песков (песчаных экосистем). По схеме геоэкологического анализа дайте характеристику последовательности процессов деградации лесных ландшафтов в Белоруссии в песчаные ландшафты в результате осушения (антропогенное воздействие - антропогенные изменения – антропогенные последствия).

Покажите последовательность нарушения связей в экосистеме на основе геоэкологического подхода.

Объясните как мелиоративные работы и жуки-типографы способствуют возникновению пирогенных ландшафтов.

13. По схеме геоэкологического анализа дайте характеристику последовательности процессов деградации лесных ландшафтов в песчаные ландшафты в результате осушения (антропогенное воздействие - антропогенные изменения – антропогенные последствия).

В Белоруссии за счет осушения болот и интенсивной эксплуатации образовалось 450 тыс. га песков (песчаных экосистем). Покажите последовательность нарушения связей в экосистеме на основе геоэкологического подхода .

Объясните как мелиоративные работы и жуки-типографы способствуют возникновению пирогенных ландшафтов.

14. Как сжигание сухой прошлогодней травы скажется на состоянии экосистемы (растения - почвы-воды- животный мир-человек. Сделайте выводы. Оцените антропогенные изменения и последствия в результате мелиоративного мероприятия «поджог сухой травы». Сделайте выводы.

15. 1 га хвойного леса отфильтровывает 35 т пыли в год, а лиственного в 2 раза больше. Сколько гектаров лиственного леса надо посадить, чтобы он отфильтровывал 700 т пыли в год?

16. Каким коэффициентом оценивается экологическая опасность использования природного ресурса, раскрыть сущность параметров формулы экологической опасности. Привести примеры.

17. Дать определение землеёмкости, раскрыть сущность параметров формулы удельной землеёмкости. Привести примеры.

***Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации***

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Шкала оценивания	Показатели	Критерии оценивания компетенции
<b>Ситуационное задание/ устно</b> 1. Предмет исследования. Глобальные, региональные и локальные экологические проблемы	Отлично (повышенный уровень) 30-40 баллов	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения правильного задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа;	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутые ответы на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину,



		5. Культура речи.	самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
	Хорошо (базовый уровень) 20-29 баллов		Студентом даны развернутые ответы на поставленные вопросы, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и практических занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
	Удовлетворительно (пороговый уровень) 10-19 баллов		Студентом даны ответы, свидетельствующие в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающиеся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, но слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

	Неудовлетворительно (уровень не сформирован) Меньше 10 баллов		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, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
<p><b>Ответы на вопросы/устно</b></p> <p>2. Концепции взаимоотношения общества и природы Оцените основные климатические показатели одного из регионов страны для характеристики условий жизни и хозяйственной деятельности населения.</p>	Отлично (повышенный уровень) 30-40 баллов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полнота изложения теоретического материала;</li> <li>2. Полнота и правильность решения правильного задания;</li> <li>3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</li> <li>4. Самостоятельность ответа;</li> <li>5. Культура речи.</li> </ol>	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутые ответы на поставленные вопросы, 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.
	Хорошо (базовый уровень) 20-29 баллов		Студентом даны развернутые ответы на поставленные вопросы, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и практических занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные

			<p>ответы, приводит примеры, в ответе присутствует логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.</p>
	<p>Удовлетворительно (пороговый уровень) 10-19 баллов</p>		<p>Студентом даны ответы, свидетельствующие в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающиеся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, но слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p>
	<p>Неудовлетворительно (уровень не сформирован) Меньше 10 баллов</p>		<p>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, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>

## Оценивание выполнения практических работ

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (зачтено) (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения лабораторной работы; 2. Своевременность сдачи работы; 3. Правильность ответов на вопросы;	Студентом даны полные, в логической последовательности развернутые ответы на поставленные задания лабораторной работы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на вопросы.
Хорошо (зачтено) (базовый уровень)	4. Самостоятельность выполнения лабораторной работы.	Студентом даны развернутые ответы на поставленные вопросы, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и лабораторных занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, однако допускается неточность в формулировках. Есть небольшие неточности.
Удовлетворительно (зачтено) (пороговый уровень)		Студентом даны ответы, 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. Допускается несколько ошибок в содержании ответов на задания.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающих незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны.

### Вопросы для подготовки к зачету

1. Определение глобальной и региональной геоэкологии. Предмет и объекты исследования.

2. Глобальная геоэкосистема Земли. Системный и экологический подход в исследованиях. Цель и задачи глобальной и региональной геоэкологии.

3. Взаимодействие человеческого общества и природы. Экологический кризис современной цивилизации и его проявление на различных иерархических уровнях природных систем.

4. Глобальная геоэкология как междисциплинарная, системная научная дисциплина, ее содержание, объекты, цель, задачи. Глобальные, региональные и локальные геоэкологические проблемы.

5. Концепции взаимоотношения общества и природы. Концепция неограниченного богатства природы. Концепция ограниченности ресурсов. Концепция охраны природы.

6. Правила Коммонера. Концепция рационального использования. Концепция глобального экологического кризиса. Концепция устойчивого развития.

7. Геоэкосистемы как объекты изучения геоэкологии. Формирование представлений о геоэкосистемах. Исходные понятия: географическая оболочка, биосфера (по В.И.Вернадскому), экосфера, геосферы Земли, природная среда, окружающая среда, техносфера, природные и природно-антропогенные (природно-технические) гео - и экосистемы.

8. Экосфера как глобальная геоэкосистема, ее состав, структура, природные и социально-экономические факторы развития. Понятие глобальной геоэкосистемы. Соотношение с понятиями биосфера, окружающая среда, географическая оболочка. Характеристика геоэкосистемы Земли. Границы, состав, свойства ГЭС Земли. Гомеостазис и саморегуляция. Антропогенные изменения круговоротов энергии, вещества и химических элементов в геоэкосистеме Земли. Общепланетарные изменения в геоэкосистеме.

9. Современные представления о региональных и локальных геоэкосистемах (природно-хозяйственных системах, геоэкосоциосистемах). Территориальные (наземные) геоэкосистемы, особенности их состава, структуры и функционирования.

10. Понятие методологии. Биоэкологический и экологический подход. Географический подход. Достоинства и недостатки.

11. Эколого-географический подход к исследованию природной среды (геоэкологический подход). Роль антропогенных факторов в формировании геоэкосистем.

12. Антропогенные изменения глобальных процессов в геоэкосистеме Земли.

Антропогенные изменения в атмосфере, гидросфере, литосфере, биосфере и их последствия для человека. Сущность и виды воздействия человека на природные системы. Экологические последствия антропогенных изменений на природные системы.

13. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия. Загрязнение воздуха: источники, основные загрязнители и их распространение. Парниковый эффект атмосферы. Деградация озонового слоя. Ожидаемые изменения климата и меры по ослаблению негативных последствий.

14. Гидросфера Земли и водные ресурсы. Загрязнение и изменение качества воды в водоемах суши. Экологические проблемы использования вод и экосистем Мирового океана. Дефицит воды и вопросы рационального использования и охраны водных ресурсов.

15. Биосфера и экосистемы Земли. Экологические функции живого вещества. Антропогенные изменения биосферы и их последствия (снижение продуктивности и деградация экосистем, обезлесение, опустынивание, возникновение проблемы сохранения генетического разнообразия). Охрана и рациональное использование биологических ресурсов.

### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Предмет и объекты исследования региональной геоэкологии. Определение региональной геоэкологии. История термина. Задачи региональной геоэкологии. Понятие ландшафтной экологии по К.Троллю. Экологические свойства пространства (примеры).

2. Методология исследования. Понятие методологии (парадигмы) исследования. Эколого-географический подход, сущность его географичности и экологичности. Экологический (биоэкологический) и географический подходы в исследовании. Их преимущества и недостатки.

Геоэкологический подход. Преимущества и недостатки геоэкологического подхода в региональной геоэкологии.

3. Определение и сущность геоэкологического анализа.

Объекты, предмет, цель и задачи ГЭА. Содержание геоэкологического анализа. Схема (алгоритм) геоэкологического анализа. Последовательность действий (этапы). Особенности анализа: системный подход, комплексность, антропоцентричность ГЭА.

Результат геоэкологического анализа. Картографические результаты ГЭА.

4. Экологическая оценка ландшафта. Определение природного потенциала ландшафта.

Потенциал устойчивости ландшафта. Ресурсный потенциал. Экологический потенциал. Методика изучения природного потенциала. Примеры оценки потенциала устойчивости ландшафта, ресурсного потенциала, экологического потенциала. Геоэкологические (экологические) услуги.

Результаты исследования. Рекомендации по оптимизации структуры ландшафтов, ресурсной обеспеченности, последствий и др.

5. Ландшафтно-экологическая система. Отличия от геосистемы и экосистемы. Геотехнические системы. Определение природно-хозяйственной геоэкологической системы. Концептуальная схема структурно-функциональной организации ПХГЭС. Функции. Классификация. Группы производств по степени опасности для окружающей среды.

6. Состояние природы. Основные характеристики (параметры) экосистемы. Оптимальные условия среды жизни человека. Виды состояний. Экологическое состояние.

Состояние геоэкосистем. Основные показатели состояния геоэкосистем.

Понятие изменения. Изменение природных условий геоэкосистем. Понятие инварианта. Функционирование природных систем. Динамика и развитие геоэкосистем.

7. Антропогенный фактор воздействия на окружающую среду. Антропогенное воздействие, изменения, последствия для окружающей среды и человека. Антропогенная нагрузка. Виды нагрузок и измерение антропогенных нагрузок. Карты антропогенных нагрузок. Суммарная антропогенная нагрузка. Формула и ее сущность.

Классификация земель по степени антропогенной нагрузки (по Б.И. Кочурову). Предельно-допустимые нагрузки.

8. Понятие антропогенного изменения геоэкосистем (состава, структуры, состояния, режима, процессов и функций).

Примеры таких изменений. Виды изменений. Антропогенные последствия изменений (примеры).

9. Состояние природы. Виды состояний. Экологическое состояние.

Сущность, цель и критерии оценки экологического состояния. Критерии оценки (фоновые показатели, нормативные показатели, суммарные показатели). Примеры. Виды оценок экологического состояния.

10. Покомпонентная оценка экологического состояния геоэкосистем (ландшафтов). Сущность покомпонентной экологической оценки. Критерии покомпонентной экологической оценки (основные формулы, сущность формул и отдельных показателей).

11. Оценка экологического состояния атмосферного воздуха. Индексы ИЗА, СПЗ. Сущность формул и отдельных показателей.

Оценочные шкалы ИЗА и СПЗ почв и грунтов. Оценка экологического состояния почв и грунтов.

Методика использования формул. Примеры.

12. Оценка качества поверхностных вод. Индексы ПХЗ и ИЗВ. Сущность формул и отдельных показателей. Критерии оценки степени химического загрязнения (экологического бедствия и чрезвычайной ситуации) поверхностных вод.

Методика использования формулы ИЗВ. Шкала ИЗВ. Примеры.

13. Понятие экологической ситуации. Комплексная оценка экологических ситуаций. Сущность комплексной (геоэкосистемной) экологической оценки.

Виды и характеристика экологических ситуаций (примеры).

14. Климатический и метеорологический потенциал загрязнения атмосферы. Сущность формулы. Расчет, картографирование и оценка МПЗА.

16. Определение экологической проблемы. Понятие экологической проблемы.

Отличительные черты экологической проблемности. Критерии выделения экологических проблем. Группы проблем по экологическим последствиям. Классификация экологических проблем.

17. Основные экологические проблемы Тверского региона. Причины, антропогенные изменения, последствия, меры предотвращения негативных последствий. (Проблемы поверхностных и подземных вод, качества атмосферного воздуха, р.Волги и её водохранилищ, КЛНАЭС, г. Твери, комплексные (ландшафтно-экологические) проблемы Тверской области).

18. Региональные экологические проблемы России (на примере 2-3 регионов. По уч. пособию А.Г.Емельянова и О.А.Тихомирова).

19. Организация системы экологического мониторинга в России. Задачи. Объекты. Функции ЕГСЭМ. Структурный состав системы.

Территориальные и тематические подсистемы. Состав и измерительный комплекс. Экологический мониторинг в Тверской области (региональный мониторинг).

20. Определение, сущность, задачи экологического мониторинга.

Блок-схема мониторинга. Этапы экологического мониторинга. Место мониторинга в системе управления состоянием окружающей среды.

21. Понятие и место экологического контроля в Федеральных законах. Законы, регламентирующие производственный экологический контроль.

Задачи и ответственность в области экологического контроля.

Виды и задачи экологического контроля. Содержание государственного, производственного и общественного экологического контроля.

22. Общая задача и методика применения экологического подхода.

Проблема дефицита пресной воды (на примере Ближнего Востока).

23. Применение экологического подхода (мышления) к оценке деятельности Лесопромышленного комплекса.

24. Применение экологического подхода при оценке деятельности Горнодобывающей промышленности.

25. Классификация экологических карт (по научно-прикладной направленности). Группы карт экологического содержания (по Б.И. Кочурову – ИГ РАН).

26. Методика составления карты (картодиаграммы) эколого-гигиенической оценки атмосферного воздуха Приморского края. Понятие картограммы и картодиаграммы. Разработка легенды для карты. Анализ данных, составление шкалы показателей, выбор «шага» для шкалы. Содержание эколого-гигиенической оценки загрязнения атмосферного воздуха в крае. Анализ эколого-гигиенического состояния атмосферного воздуха на территории края.

27. Геоэкологические карты (комплексные экологические карты). Понятие и основные отличительные характеристики геоэкологической карты. Методика составления. Основные этапы. Примеры геоэкологических карт.



28. Оценить возможность возникновения экологических проблем в пределах региона, связанных с потенциальным загрязнением окружающей природной среды в результате реализации проектов строительства крупных промышленных предприятий (рис.1. Карта метеорологического потенциала загрязнения атмосферы - МПЗА).

Раскрыть сущность параметров формулы МПЗА:

$$\text{МПЗА} = (P_{\text{сл.}} + P_{\text{T}}) / (P_{\text{о}} + P_{\text{в}})$$

Проанализировать карту МПЗА территории, сделать выводы относительно условий самоочищения атмосферы, преобладания рассеивающих или накапливающих процессов в воздухе населенных пунктов региона. Дать практические рекомендации при выборе возможного местоположения проектируемых предприятий. Выделить районы с ландшафтно-экологическими условиями возможного возникновения экологических проблем, связанных с загрязнением атмосферы.

29. Карты антропогенных нагрузок. Антропогенная нагрузка загрязнения на атмосферу и водную среду. Анализ антропогенных нагрузок на примере Тверского региона.

30. Мониторинг загрязнения поверхностных вод.

Анализ уровня и поведения гидрохимических показателей.

Проанализировать (описать) особенности и закономерности сезонных изменений гидрохимических параметров (рН, O<sub>2</sub>, Сорг., БПК, ХПК, азот и фосфор) в воде р.Дон. Оцените экологическую роль азота, фосфора и кислотности в водных объектах.

Дайте объяснение установленным особенностям и закономерностям сезонных изменений гидрохимических параметров.

### ***Требования к рейтинг-контролю.***

Промежуточная аттестация в соответствии с учебным планом по направлению **05.03.06 Экология и природопользование** (профиль: Геоэкология) по дисциплине «Глобальная и региональная геоэкология» проводится в форме экзамена.

В соответствии с действующим «Положением о рейтинговой системе обучения студентов ТвГУ» принятом на заседании ученого совета ТвГУ 30.04.2020 г., протокол №8 содержание дисциплины делится на два модуля. Текущий контроль в каждом модуле предусматривает проведение рейтингового контроля в письменной форме.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся экзаменом, по итогам семестра составляет 60 баллов. Ответ студента на экзамене оценивается суммой до 40 рейтинговых баллов.

Шкала пересчета: 40-69 – удовлетворительно, 70-84 - хорошо, 85-100 - отлично.

Для получения зачета студент должен набрать более 40 баллов.

## **6-й семестр**

### **Модуль1.**

#### **ВОПРОСЫ:**

1. Предмет исследования. Глобальные, региональные и локальные экологические проблемы

2. Концепции взаимоотношения общества и природы.

3. Глобальные геоэкосистемы Земли (принципы выделения, примеры). Экосфера как глобальная геоэкосистема.

4. Антропогенные изменения глобальных процессов в экосфере. Роль геосфер Земли и социально-экологические последствия их антропогенных изменений для жизни и деятельности населения (в глобальном масштабе).

5. Индикаторы экологического состояния (устойчивого развития) – примеры анализа параметров индикаторов устойчивого развития.

6. Антропогенная нагрузка, степень изменения природы, социально-экологические последствия трансформации природной среды. Понятие геоэкологического анализа. Сущность методов получения геоэкологической информации на основе контактного и дистанционного зондирования.

Рейтинговая контрольная работа – 30 баллов.

Практические работы – 20 баллов.

Всего – 50 баллов.

Форма контроля – контрольная работа.

## **Модуль2.**

### **ВОПРОСЫ**

- 1.Глобальные экологические проблемы.
- 2.Глобальное изменение климата.
3. Глобальное загрязнение атмосферы.
4. Проблема озонового слоя атмосферы.
- 5.Глобальное загрязнение атмосферы.
6. Глобальные проблемы биосферы.
7. Глобальный экологический кризис.
8. Пути решения глобальных экологических проблем

Рейтинговая контрольная работа – 30 баллов.

Практические работы – 20 баллов.

Всего – 50 баллов.

Форма контроля – письменная контрольная работа.

## **7-й семестр**

### **Модуль1.**

#### **ВОПРОСЫ:**

1.Понятие об экологическом состоянии геоэкосистем и его оценка. Санитарно-гигиенические и экологические критерии оценки. Понятие о геоэкологических (экологических) ситуациях. Классификация экологических ситуаций.

2.Определение, сущность и схема геоэкологического анализа. Предмет и задачи ГЭА.

3.Экологическая оценка ландшафта. Понятие природного потенциала и методика его изучения. Антропогенная нагрузка, степень изменения природы, социально-экологические последствия трансформации природной среды Потенциал устойчивости ландшафта. Ресурсный потенциал ландшафта. Экологический потенциал ландшафта.

4. Понятие методологии и методики исследования. Парадигма исследования. Биоэкологический и экологический подход. Географический подход. Достоинства и недостатки. Геоэкологический подход. Его преимущества. Роль антропогенных факторов в формировании геоэкосистем.

5.Природно-технические геосистемы как локальные геоэкосистемы. Их состав, структура, типология, особенности функционирования. Оценка негативных последствий техногенных изменений природы и вопросы оптимизации среды.

6. Понятие региональной геоэкологии.

Определение. История термина. Предмет и объекты исследования. Задачи региональной геоэкологии. Содержание и методы геоэкологических исследований

7.Методологическая основа и методы геоэкологических исследований (получение и обработка информации). Геоэкологический мониторинг и геоэкологическое картографирование.

8.Геоэкологический анализ как направление комплексного изучения состояния и изменений геоэкосистем региона. Этапы геоэкологических исследований. Основные группы методов, используемые для получения информации о состоянии геоэкосистем: непосредственные наблюдения (контактные и дистанционные), эксперимент, моделирование.

Рейтинговая контрольная работа – 20 баллов.

Практические работы – 10 баллов.

Всего – 30 баллов.

Форма контроля – контрольная работа.

## **Модуль 2.**

### **ВОПРОСЫ:**

1. Методы контактных (наземных) геоэкологических наблюдений: ландшафтно-экологическое описание и профилирование, геохимические, геофизические, индикационные методы. 2. Геоэкологическое картографирование, содержание и принципы построения геоэкологических карт.

3. Понятие геотехнической системы. Природно-хозяйственная геоэкосистема как объект геоэкологии. Классификация ПХ ГЭС.

4. Понятие землеёмкости, ресурсоёмкости, отходности. Коэффициент удельной землеёмкости. Коэффициент удельной ресурсоёмкости. Коэффициент экологической опасности использования ресурса ландшафта. Модуль выброса. Группы производств (геоэкосистем) по степени опасности.

5. Проблемы региональной геоэкологии России.

Определение термина состояния. Понятие изменения геоэкосистем. Функционирование природных систем. Динамика и развитие геоэкосистем. Антропогенное воздействие, изменения, последствия для окружающей среды и человека.

6. Состояние природы. Виды состояний. Экологическое состояние (ситуация). Сущность, цель и критерии оценки. Виды оценок. Покомпонентная оценка (основные формулы). Комплексная оценка экологических ситуаций.

7. Антропогенные и естественные факторы, определяющие геоэкологическое состояние регионов России. Истощение природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, деградация и нарушение естественного состояния региональных и локальных гео- и экосистем.

8. Геоэкологический анализ состояния окружающей среды Тверского региона.

Понятие и классификация экологических проблем. Покомпонентные проблемы – связаны с нарушением отдельных природных компонентов: атмосферные (атмосферные проблемы, гидроэкологические (водные проблемы, ситуации); педоэкологические (почвенные); литоэкологические (геолого-геоморфологические); биоэкологические (биотические ситуации). Комплексные проблемы (ландшафтно-экологические ситуации) – нарушение природных комплексов.

9. Изучение экологического состояния региона бассейна Верхней Волги

Эколого-географическое положение региона. Источники антропогенного воздействия на природу внутри региона. Экологическое состояние компонентов природной среды (атмосферного воздуха, вод, почв, литогенной основы ландшафтов, растительного покрова, животного мира).

Рейтинговая контрольная работа – 20 баллов.

Практические работы – 10 баллов.

Всего – 30 баллов.

Форма контроля – контрольная работа.

**Экзамен – 40 баллов**

Экзаменационные билеты включают два устных вопроса. В ходе экзамена проверяются все составляющие планируемых результатов обучения.

Устный ответ оценивается по следующим критериям (каждый вопрос – максимум 20 баллов, всего – 40 баллов):

<i>Формы и способы оценки</i>	<i>Обобщенные критерии оценки</i>			
	<i>0-4 балла</i>	<i>5-9 баллов</i>	<i>10-14 баллов</i>	<i>15-20 баллов</i>

<p><b>Устный ответ</b></p>	<p>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов</p>	<p>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</p> <p>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</p> <p>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</p> <p>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</p> <p>– продемонстрировано усвоение основной литературы</p>	<p>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</p> <p>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</p> <p>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</p> <p>– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один</p> <p>– допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</p>	<p>– полно раскрыто содержание материала;</p> <p>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</p> <p>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</p> <p>– точно используется терминология;</p> <p>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</p> <p>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</p> <p>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</p> <p>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</p> <p>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</p> <p>– допущены неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</p>
----------------------------	---	---	---	---

Итоговая оценка в ведомости и зачетной книжке студента выставляется по результатам ответа на экзамене и результатам текущей успеваемости путем складывания рейтинговых баллов. Шкала пересчета рейтинговых баллов в оценку установлена в «Положении о рейтинговой системе обучения студентов ТвГУ».

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **1) Рекомендуемая литература**

#### **а) Основная литература:**

1. Григорьева И. Ю. Геоэкология: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 270 с. + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=460987>

2. Емельянов А. Г. Геоэкологический мониторинг: учебное пособие для студентов, обучающихся по экологическим и географическим специальностям / А. Г. Емельянов; Твер. гос. ун-т. - Тверь: Тверской государственный университет, 2002. - 121 с., включ. обл.: табл. - Библиогр.: с.116-120. – Режим доступа: <http://texts.lib.tversu.ru/texts2/01169ucheb.djvu>

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Потапов А. Д. Экология: Учебник/Потапов А.Д., 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=487374>

2. Мартынова М.И. Геоэкология. Оптимизация геосистем: учебное пособие / Мартынова М.И. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2009. - 88 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=555701>

3. Емельянов А.Г., Тихомиров О.А. Основы региональной геоэкологии. Тверь, 2000.



## VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

### «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

1. Информационная база данных государственной статистики РФ  
<http://www.gks.ru/>
2. Национальный атлас России (Электр. ресурс): в 4 т. Режим доступа:  
<http://xn--80aaaa1bhnc1cc1cl5c4ep.xn--p1ai/>
3. Сайт Института мировых природных ресурсов. Режим доступа:  
[www.wri.org](http://www.wri.org)
4. Сайт Всемирной продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО) Режим доступа: [www.fao.org](http://www.fao.org)
5. Информационно-правовой портал Гарант.РУ. Режим доступа:  
[www.garant.ru](http://www.garant.ru)
6. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Режим доступа:  
<http://www.mnr.gov.ru/>
7. Сервис спектрозональных космических снимков региона:  
EarthExplorer - Каталог снимков Landsat  
<https://earthexplorer.usgs.gov/>
8. Геопортал Роскосмоса: <http://geoportal.ntsomz.ru> ;
9. Сервис «Космоснимки»: <http://search.kosmosnimki.ru>  
Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им.  
А.П. Карпинского» (ФГУП «ВСЕГЕИ»).  
<http://www.vsegei.ru/ru/info/gisatlas/2>) Программное обеспечение

#### а) Лицензионное программное обеспечение

ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.

MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14

Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017

#### б) Свободно распространяемое программное обеспечение

Adobe Reader XI – бесплатно

Vilko 3.4 – бесплатно

Google Chrome – бесплатно

Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно

Notepad++ - бесплатно

OpenOffice – бесплатно

QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно

WinDjView 2.1 – бесплатно

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com);
2. ЭБС «ЮРАИТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru);
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/> ;
4. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>;
5. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>;
6. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>;
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?) ;
8. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>;
9. Архивы журналов издательства Nature <http://archive.neicon.ru/xmlui/>.

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Образовательный геопортал Тверского государственного университета

<http://geoportal.tversu.ru>

[www.rgo.ru](http://www.rgo.ru)

<http://edc.tversu.ru>

<http://www.ecosystema.ru/08nature/world/geoussr/index.html>

[http://vladsc.narod.ru/library/geo\\_pam/content.htm](http://vladsc.narod.ru/library/geo_pam/content.htm)

<http://www.landscape.edu.ru>

<http://www.geogr.msu.ru:8082/FGR/>

Национальный атлас России <http://national-atlas.ru>

**VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

В процессе работы над курсом студентам необходимо прорабатывать дополнительную литературу, знакомиться с периодическими и местными изданиями, научно-популярной литературой.

Важнейшим источником информации и обобщения эколого-географических закономерностей как отдельных компонентов природы, так и природных комплексов всех ступеней служат карты. Карты постоянно используются при выполнении практических занятий. Карты дают наглядное представление о пространственном распространении тех или иных процессов, явлений или характеристик различных объектов. Для выявления взаимосвязей природы проводится сопряженный анализ карт.

Часть заданий выполняется на контурных картах или в электронном виде. Каждая контурная карта оформляется по единому образцу: название, отражающее ее содержание; источники, по которым выполнена работа; условные знаки; надписи на карте. Все надписи необходимо делать чертежным шрифтом.

При выполнении практических занятий по курсу необходимо пользоваться учебниками и учебными пособиями по данной дисциплине для вузов, атласами и настенными картами.

Профили, графики, контурные карты, проверенные контрольные работы и т.д. следует клеивать в тетрадь к соответствующим разделам или помещать в большой конверт, приклеенный в конце тетради.

### ***Образцы контрольных тестов***

1. Объектом дисциплины являются:

- а) экосистемы
- б) геоэкосистемы
- в) экосфера
- г) природные ландшафты
- д) биосфера по В.И. Вернадскому

2. Влияющим фактором формирования геоэкологии явились

- а) действие антропогенного и естественного фактора
- б) естественного фактора

- в) появление человека
- г) хозяйственная деятельность человека
- д) появление новых отраслей производства

3. Определите роль населения мира как экологического фактора

- а) увеличение населения ухудшает экологическую ситуацию
- б) увеличение населения определяет потребности общества
- в) увеличение населения стимулирует урбанизацию
- г) рост населения мира до 8 млрд. чел. приведет к экологической катастрофе

катастрофе

д) регулирование численности населения ведет к улучшению экологической ситуации

4. Определите роль воздействия технического прогресса на экосферу

- а) способствует экономии сырья и уменьшению отходов
- б) способствует производству новых товаров и веществ
- в) смягчает экологический кризис
- г) улучшает экологические и социальные условия населения
- д) способствует созданию новой технологии

5. Главным фактором, определяющим «парниковый эффект» является

- а) закись азота
- б) метан
- в) водяной пар
- г) углекислый газ
- д) фреоны

6. Назовите два наиболее существенных фактора деградации озонового

слоя

- а) метан
- б) фреоны
- в) хлорфторуглероды
- г) углекислый газ
- д) двуокись серы

7. Определите наиболее существенный источник загрязнения атмосферного воздуха в крупных городах РФ

- а) теплоэнергетика
- б) машиностроение
- в) автотранспорт
- г) пищевая промышленность
- д) химическая промышленность

8. Определите наиболее существенный источник загрязнения поверхностных вод в РФ

- а) черная и цветная металлургия
- б) теплоэнергетика
- в) АЭС
- г) целлюлозно-бумажная промышленность
- д) сельское хозяйство

9. Назовите процессы, ухудшающие качество подземных вод

- а) повышенное содержание взвешенных веществ
- б) асидификация
- в) повышение минерализации
- г) эвтрофикация
- д) повышение концентрации нитратов

10. Назовите процессы, ухудшающие качество речных вод

- а) повышение концентрации нитратов и нитритов
- б) повышение содержания тяжелых металлов
- в) асидификация
- г) эвтрофикация
- д) увеличение содержания взвешенных веществ

12. Назовите типичные процессы, ухудшающие качество вод озер и водохранилищ

- а) асидификация
- б) повышение прозрачности вод

- в) эвтрофикация
- г) повышение содержания патогенов
- д) повышение содержания хлоридов

13. Назовите наиболее токсичные тяжелые металлы, попадающие в воду рек, озер, водохранилищ

- а) цинк
- б) железо
- в) марганец
- г) кадмий
- д) кобальт

14. Выделите наиболее существенные процессы деградации почв на территории России

- а) заболачивание и подтопление
- б) дефляция
- в) переуплотнение и просадки
- г) водная эрозия
- д) вторичное засоление

15. Определите наиболее важную причину опустынивания в южных районах ЕТР

- а) дефляция
- б) несоблюдение противозасушливых севооборотов
- в) перевыпас скота
- г) частое проявление засух
- д) вторичное засоление

16. Определите две отрасли промышленности с наибольшей токсичностью отходов

- а) цветная металлургия
- б) машиностроение
- в) электроника
- г) черная металлургия

д) биотехнология

### **Примерная тематика курсовых работ**

4. Исследование региональных экологических проблем.
5. Оценка воздействия промышленных и сельскохозяйственных предприятий на состояние окружающей природной среды.
6. Эколого-хозяйственный баланс территорий региона.
7. Экологическое состояние территории районов Тверской области.
8. Особо охраняемые территории Тверской области.
9. Экологическая роль лесов Тверской области.
10. Водные ресурсы и экологическое состояние водных объектов.
11. Экологическое состояние и природопользование нарушенных болот Тверского региона.
12. Природопользование в РФ, Тверской области и ее отдельных районах.
13. Экономические и экологические аспекты использования отходов производства.
14. Проблемы Красной книги России и Тверского региона.
15. Геоэкологический анализ геоэкосистем Верхневолжья (городских, лесных, водных, сельскохозяйственных, рекреационных, транспортных и др.).
16. Геоинформационное картографирование экологических ситуаций в городах.
17. Применение моделей городов устойчивого развития для решения экологических проблем.
18. Составление карт ландшафтно-геоэкологических систем отдельных регионов.
19. Техногенный и экологический каркас урбанизированных территорий.
20. Влияние твердых бытовых отходов на состояние окружающей природной среды.
21. Экологическая роль электромагнитного излучения в условиях урбанизированной среды.
22. Шумозащитные свойства зеленых зон городских территорий.
23. Шумовое воздействие транспортных магистралей на окружающую природную среду.
24. Индикаторы устойчивого развития Тверской области.
25. Состояние, использование и охрана земельных ресурсов региона.
26. Экологическое состояние, использование и охрана почв региона.
27. Состояние, использование и охрана подземных вод региона.
28. Состояние, использование и охрана минеральных ресурсов региона.
29. Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды.
30. Исследование природно-ресурсного и экологического потенциалов территорий.
31. Разработка комплексных и покомпонентных критериев оценки степени устойчивости функционирования ландшафтно-геоэкологических систем.

32. Разработка баз данных и комплексных ГИС в области исследования природной среды региона.
33. Разработка комплексных схем устойчивости развития регионов с использованием концепции и методов ландшафтно-геоэкологического районирования.
34. Анализ типов и видов геосистемного мониторинга.
35. Изучение отечественного опыта ландшафтного планирования
36. Проектирование экологических каркасов, геоэкологическое обоснование создания природоохранных объектов.
37. Выявление основных проблем развития экологической политики.
38. Современные научные представления об изменении климата и его региональные последствия.
36. Современное состояние качества воды (на примере конкретных водных объектов).
39. Особо охраняемые территории Тверского Верхневолжья.
40. Использование современных методов дистанционного зондирования в целях эколого-географических исследований.

### **Перечень основных понятий по дисциплине**

1. Геоэкология
2. География
3. Экология
4. Антропогенное воздействие на природные системы
5. Экологический кризис
6. Экосфера
7. Геоэкосистема
8. Природно-техническая геосистема
9. Антропогенная нагрузка на гео- и экосистемы
10. Социально-экономические функции гео- и экосистем
11. Последствия антропогенных изменений природных систем
12. Деградация гео- и экосистем
13. Загрязнение окружающей среды
14. Опустынивание
15. Эвтрофикация
16. Состояние окружающей среды
17. Оценка состояния окружающей среды
18. Показатели (индикаторы) состояния окружающей среды
19. Качество окружающей среды
20. Устойчивое развитие
21. Экологическая безопасность
22. Управление состоянием окружающей среды
23. Деградация озонового слоя
24. «Парниковый эффект»
25. Асидификация экосферы



26. Биологическое разнообразие
27. Геоэкологические последствия функционирования геоэкосистем
28. Сущность геоэкологических исследований
29. Геоэкологический мониторинг
30. Сущность геоэкологического картографирования
31. Биоиндикация
32. Геоэкологические услуги
33. Геоэкологическая ситуация
34. Оптимизация геоэкосистем
35. Экологическая экономика

**Варианты тестов для письменной работы по региональной геоэкологии:**

Раздел 1: Теоретические основы региональной геоэкологии

1. Направление, изучающее экологические последствия антропогенных изменений геоэкосистем региональной размерности:

--

2. Центральное место в схеме интегральной модели геосистемы занимает:

	техногенная среда
	человек (население)
	природная среда
	природно-антропогенная среда

3. Назовите объект региональной геоэкологии:

	экосфера
	атмосфера, гидросфера и литосфера
	геосферы и общество
	биосфера
	геоэкосистемы, геосистемы
	область интеграции геосфер и общества

4. Первый ученый, употребивший слово "геоэкология" как синоним термина "ландшафтная экология":

	В.Б. Сочава
--	-------------

	В.И. Вернадский
	К. Троль
	Н.Ф. Реймерс
	Э. Реклю
	Г.Х.Бругланд

5. Какова основная причина глобального геоэкологического кризиса?

	загрязнение экосферы
	перенаселенность Земли
	нарушение гомеостазиса экосферы
	противоречие между ресурсами Земли и потребностями человека
	изменение глобальных биогеохимических циклов вещества

6. Как называется система, позволяющая фиксировать нарушения природной среды, оценивать их характер и источники загрязнения, принимать меры к защите природы и контролировать их реализацию?

	геоинформационная (ГИС)
	ЮНЕП
	мониторинг
	чрезвычайная
	мелиорация

## Раздел 2: Экологическое состояние геоэкосистем

7. Последовательность экологических ситуаций по их остроте:

1.	удовлетворительная	
2.	критическая	
3.	напряженная	
4.	катастрофическая	
5.	кризисная	

8. Катастрофическая экологическая ситуация характеризуется:

	деградацией отдельных компонентов, ухудшением здоровья населения
	угрожающими процессами деградации ландшафта, повсеместным ухудшением здоровья населения
	необратимыми процессами деградации ландшафтов, ростом смертности и сокращением

	продолжительности жизни населения
--	-----------------------------------

9. Основным неблагоприятным фактором антропогенного воздействия на ОПС является:

	химический
	физический
	биологический

10. «Кислотные дожди» образуются главным образом в результате соединения паров воды

с:

	диоксидом углерода
	сероводородом
	хлором
	фтором
	диоксидом серы

11. Процесс восстановления первоначальных свойств воды называется:

	разбавлением
	самоочищением
	сорбцией
	очисткой

12. Антропогенные причины эвтрофикации:

	изменение климата
	уменьшение притока вод
	увеличение сброса N и P

13. Какая функция живого вещества состоит в разложении, минерализации мертвого органического вещества, химическом разложении горных пород, вовлечении образовавшихся минералов в биотический круговорот?

	концентрационная
	деструктивная
	энергетическая
	средообразующая
	минерализационная
	химическая

	все вышеперечисленные
	ни одна из вышеперечисленных

14. Почему, несмотря на то, что общая масса живого вещества Земли ничтожно мала относительно массы земной коры, результаты жизнедеятельности организмов сказываются на составе и литосферы, и гидросферы, и атмосферы

	из-за огромного разнообразия видов
	за счет энергичного круговорота веществ
	за счет весьма быстрого роста и развития
	из-за малой средней продолжительности жизни организмов
	за счет высокой средней скорости передвижения

### Раздел 3: Проблемы региональной геоэкологии

15. Аномальные ареалы загрязнения тяжелыми металлами:

	Кузбасс
	район оз. Байкал
	Урал
	Сахалинская обл.

16. Ландшафты Калмыкии обладают:

	низкой устойчивостью к антропогенным воздействиям
	высокой устойчивостью

	умеренной устойчивостью
--	-------------------------

17. Уникальное экологическое значение территории Верхневолжья состоит в ее:

	водоохранной и водовоспроизводящей функциях
	слабой распаханности территории
	близости Московской обл.
	функции торфообразования

18. Наиболее значительный источник загрязнения окружающей среды:

	ГЭС
	ТЭС
	ВЭС (ветровые)
	СЭС (солнечные)

19. К особо опасным источникам загрязнения относится:

	аэродром
	ж/д станция
	мазутохранилище
	объект хранения химического оружия

20. Условно чистые сточные воды – это стоки:

	от систем охлаждения
	недостаточно очищенные
	неочищенные
	ливневые

21. Назовите ведущие признаки для выделения следующих таксономических единиц поверхности Земли: географического пояса, зоны, урочища (соответственно)?

	сформировавшиеся почвы, структура теплового баланса, тип растительности
	количество солнечной радиации, тип растительности, характер литогенной основы

	воздушные массы, литогенная основа, количество солнечной радиации
	тип погоды, количество осадков, характерные животные
	соотношение тепла и влаги, тип почвы, микроклимат

22. Критериями чего служат полнота, точность и достоверность информации, необходимой для решения геоэкологических проблем?

	надежности
	релевантности
	кондиционности
	своевременности
	оперативности

## VII. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 201 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Экран настенный ScreenMedia 153*203 Проектор NECNP 410 Учебная мебель Переносной ноутбук	Google Chrome – бесплатно Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 213 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Экран настенный ScreenMedia 153*203 Проектор XGA OLP projector RD-GT90 Учебная мебель Переносной ноутбук	Google Chrome – бесплатно Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового	Экран на штативе Draper Diplomat Учебная мебель	Google Chrome – бесплатно Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля

проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 202 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Переносной ноутбук	2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. -
---	--------------------	---

### Помещения для самостоятельной работы

Наименование помещений	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № 118 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Лазерный принтер SAMSUNGML-2850D Доска интеракт. Hitachi Star Board в комплекте со стойкой Доска белая офисная магнит «Proff» Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Учебная мебель	Adobe Reader XI – бесплатно ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014 Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14 Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017 Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно Notepad++ - бесплатно OpenOffice – бесплатно QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно WinDjView 2.1 – бесплатно

### VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения

1.	III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	Скорректирован перечень учебно-методического обеспечения	Протокол № 9 от 24.05.2017 совета факультета географии и геоэкологии
2.	IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	Переработаны типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций	
3.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Внесены новые электронный библиотечные системы	
4.	V I. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Обновлен перечень необходимого оборудования	
5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	Внесены новые электронный библиотечные системы Переработаны типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций	Протокол № 7 от 30 июня 2020 г. Кафедры физической географии и экологии



