



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра географии, картографии, геосистемных технологий

УТВЕРЖДАЮ

декан географического факультета,

доц. Вологжина С. Ж.



Рабочая программа дисциплины


Наименование дисциплины (модуля) Б1.В.03 **Геосистемное исследование и картографирование качества окружающей среды**


Направление подготовки 05.03.02 География

Направленность (профиль) «География, геоинформационные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника – БАКАЛАВР

Форма обучения *очная*

Согласовано с УМК
географического факультета
Протокол № 6 от «18» июня 2021г.
Председатель  Вологжина С.Ж.

Рекомендовано кафедрой
географии, картографии
и геосистемных технологий
Протокол № 17 от «11» июня 2021г.
Зав.кафедрой  Коновалова Т. И.

Иркутск 2021 г.

Содержание

I. Цели и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	4
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	4
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	5
4.3 Содержание учебного материала	6
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	11
а) перечень литературы	11
б) периодические издания	12
в) список авторских методических разработок	12
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	12
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	13
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	13
6.2. Программное обеспечение	13
6.3. Технические и электронные средства обучения	13
VII. Образовательные технологии	13
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	14

I. Цели и задачи дисциплины:

Цель: заключается в формировании у студентов основных представлений о пространственно-временных закономерностях взаимодействия природы и общества, теории и системы методов геосистемных исследований антропогенного преобразования природной среды и его негативного воздействия на жизнедеятельность человека, выявлении и решении проблемных ситуаций, связанных с развитием экологических рисков и опасностей, использовании на практике полученных результатов.

Задачи:

- дать представление о взаимодействии природных систем и общества;
- рассмотреть характер и причины преобразования природных систем под влиянием деятельности человека;
- ознакомить с методикой системной оценки геоэкологических рисков и опасностей;
- сформировать навыки современных геоэкологических исследований на основе геосистемных принципов.

II. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Учебная дисциплина «Геоэкология» изучается на третьем году обучения бакалавра в пятом семестре.

Дисциплина «Геоэкология» базируется на базисных естественных, социальных, общегеографических дисциплинах. Она является основой для последующего обучения, когда изучаются предметы, развивающие знания по отдельным отраслям географии и оценки состояния окружающей среды.

Знания по этому курсу необходимы для решения комплексных, междисциплинарных проблем управления, прогнозирования, использования и охраны природных ресурсов.

III. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности) 05.03.02 «География».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1. Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности	ИДК_{ПК-1.2} Проводит камеральные изыскания по сбору статистической, картографической, фондовой, ведомственной и др. информации географической направленности. ИДК_{ПК-2.1} Применяет знания и подходы географических наук для решения профильных научно-исследовательских	Знать: методологию геоэкологических исследований. Уметь: применять теоретические знания и методы исследований для выявления экологической ситуации различных территорий Владеть: Навыками геоэкологических исследований

	задач	
ПК-3 Способен использовать стандартное и специализированное программное обеспечение (в т.ч. ГИС) для формирования баз данных о состоянии природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем	<p>ИДКПК-3.1 Определяет параметры состояния природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем</p> <p>ИДКПК-3.2 Использует программное обеспечение и ГИС-технологии для сбора и систематизации данных о пространственных объектах</p> <p>ИДКПК-3.3 Использует приемы визуализации и оформления информации географической направленности</p>	<p>Знать: методологию (совокупность методов) геоэкологических исследований</p> <p>Уметь: применять данные методы для анализа географической информации;</p> <p>Владеть: навыками и методами геоэкологических исследований; информационными технологиями и методами обработки, анализа и синтеза географической информации.</p>

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Форма промежуточной аттестации: экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/н	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Лекция	Семинар/ Практич.	Контроль		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение	5	23	-	6	6	2	6	Устный опрос Коллоквиум
2.	Теория и методы гео-системных исследований окружающей среды	5		-	6	4	2	5	Семинар Коллоквиум
3.	Геосистемный подход	5		-	6	4	2	6	Устный опрос

	к исследованию состояния окружающей среды								Семинар
4.	Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем	5	3	-	3	6	2	8	Устный опрос Практическая работа Коллоквиум
5.	Геоэкологическое картографирование	6	47	-	12	16	4	8	Устный опрос Практическая работа
	Итого		105		36	36	10	33	
	КСР	5	3						
	Экзамен	5	26						

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
5	1.2. История формирования научных основ геоэкологии и охраны природы	Работа с информац. источниками (составление докладов по теме)	2 нед.	4	Семинар	
5	1.3. Основные понятия, цели и задачи геоэкологии	Работа с информац. источниками (составление словаря терминов)	1 нед.	2	Устный опрос	Сочава В.Б. География и экология в кн. Сочава В.Б. Проблемы физической географии и геоботаники. – Новосибирск: Наука, 1986. – С. 28-43. См. основную и дополнительную литературу по дисциплине.
5	2.3. Система методов исследования геоэкологического состояния окружающей среды	Работа с литературой, с информационно-справочными и поисковыми системами	2 нед.	3	Коллоквиум	См. основную и дополнительную литературу по дисциплине.
5	2.4. Геоэкологический мониторинг состояния окружающей среды	Работа с литературой, материалами лекций (подготовка к устному опросу)	2 нед.	2	Семинар	См. основную и дополнительную литературу по дисциплине.
5	3.3. Реакция геосистем Земли на антропогенные воздействия	Работа с литературой, справочными и поисковыми системами	2 нед.	4	Практическая работа Коллоквиум	См. основную и дополнительную литературу по дисциплине. Самостоятельный поиск информац. источников.

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
5	3.4. Глобальные и региональные геоэкологические риски	Работа с литературой, справочными и поисковыми системами	1 нед.	2	Устный опрос	См. основную и дополнительную литературу по дисциплине. Самостоятельный поиск информац. источников.
5	4.2. Промышленное и сельскохозяйственное производство: поллютанты, кумулятивный эффект, классы опасности и их влияние на здоровье человека	Работа с программным комплексом ГИС. Подготовка к устному опросам.	2 нед.	4	Семинар	ГИС в полевых физико-географических исследованиях: учебно-методическое пособие / И. М. Греков, Ю. А. Кублицкий, П. А. Леонтьев, В. В. Брылкин. — Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2018. — 36 с. Макаров А.А. Геоинформационные системы: практикум / Географический факультет. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. - 111 с. Источники 5-12 дополнит.литер.
5	4.3. Геоэкологические проблемы урбанизации	Работа с литературой, справочными и поисковыми системами	2 нед.	4	Семинар	См. основную и дополнительную литературу по дисциплине
5	5.2. История развития геоэкологического картографирования;	Работа с литературой, с информационно-справочными и поисковыми системами	1 нед.	2	Семинар	См. основную и дополнительную литературу по дисциплине
5	5.4. Геоэкологическое картографирование урбанизированных территорий	Работа с литературой, справочными и поисковыми системами. Работа с программным комплексом ГИС.	3 нед.	6	Устный опрос Практическая работа	См. основную и дополнительную литературу по дисциплине
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				33		

4.3. Содержание учебного материала

Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Введение

1.1. География и экология

1.2. История формирования научных основ геоэкологии и охраны природы

1.3. Основные понятия, цели и задачи геоэкологии

Раздел 2. Теория и методы геосистемных исследований окружающей среды

2.1. Основные аспекты теории геосистем

2.2. Теория геоэкологии: аксиомы, законы, леммы, закономерности

2.3. Система методов исследования геоэкологического состояния окружающей среды.

2.4. Геоэкологический мониторинг состояния окружающей среды.

Раздел 3. Геосистемный подход к исследованию состояния окружающей среды

3.1. Геосферы Земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система;

3.2. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием антропогенной деятельности. Факторы необратимых преобразований геосистем;

3.3. Реакция геосистем Земли на антропогенные воздействия.

3.4. Глобальные и региональные геоэкологические риски.

Раздел 4. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем

4.1. Природно-техногенные системы.

4.2. Промышленное и сельскохозяйственное производство: поллютанты, классы опасности, кумулятивный эффект, влияние на здоровье человека;

4.3. Геоэкологические проблемы урбанизации;

4.4. Влияние воздействия транспорта на состояние окружающей среды.

Раздел 5. Геоэкологическое картографирование

5.1. Методология геоэкологического картографирования;

5.2. История развития геоэкологического картографирования;

5.3. Картографирование для решения задач оценки окружающей среды;

5.4. Геоэкологическое картографирование урбанизированных территорий.

4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1,2.	История формирования основ геоэкологии: Томас Мальтус, Адам Смит, Джордж Перкинс Марш, Элизе Реклю, В.В. Докучаев, П.И. Броунов, Л.С. Берг, А.Е. Ферсман и др. В.В. Вернадский, роль и значение его идей. Понятие о ноосфере.	6	Семинар	ПК-1
2	2.4	Основные задачи и направления мониторинга в РФ. Геосистемные принципы в оценке состояния ОС и прогнозе ее изменений. Биосферные заповедники РФ.	4	Семинар	ПК-1
3	3.3.	На основе ландшафтных карт, космических снимков выявить степень преобразования геосистем Байкальской природной территории. Установить ее районы, наиболее подверженные преобразованиям.	4	Проверка заданий Карта-схема степени преобразования геосистем (исследовательское задание)	ПК-1 ПК-3
4	4.2.	Классы опасности вредных веществ, их основные индикаторы. Факторы развития кумулятивного эффекта. Наиболее опасные для жизнедеятельности населения районы Иркутской области.	3	Проверка заданий Дискуссия	ПК-1
	4.3.	Наиболее опасные для жизнедеятельности населения города мира/России/Иркутской области (по выбору). Характеристика экологического состояния ОС.	3	Семинар	ПК-1
	5.2.	История развития геоэкологического картографирования	6	Эссе (аналитическое задание)	ПК-1 ПК-3

	5.4.	Геоэкологическое картографирование урбанизированных территорий.	10	Карта-схема экологических рисков городов (на выбор). Исследовательское задание.	ПК-1 ПК-3
Итого			36		

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1.	1.2. История формирования научных основ геоэкологии и охраны природы	Подготовка доклада о научном наследии Т. Мальтуса/ А. Смита/ Д. Перкинса Марша, Э. Реклю/ В.В. Докучаева/ П.И. Броунова/ Л.С. Берга/ А.Е. Ферсмана/ В.В. Вернадского (на выбор)	ПК-1	<i>ИДК_{ПК-1.2}</i>
2.	1.3. Основные понятия, цели и задачи геоэкологии	Аналитический обзор материалов по теме «Цели и задачи геоэкологии», составление словаря терминов, используемых при оценке состояния ОС и охране природы.	ПК-1	<i>ИДК_{ПК-1.1}</i>
3.	2.3. Система методов исследования геоэкологического состояния окружающей среды	Подготовка конспекта «Основные методы геоэкологических исследований, особенности их применения».	ПК-1	<i>ИДК_{ПК-1.2}</i>
4.	2.4. Геоэкологический мониторинг состояния окружающей среды	Подготовка доклада «Оценка качества природной среды»	ПК-1	<i>ИДК_{ПК-1.2}</i>
5.	3.3. Реакция геосистем Земли на антропогенные воздействия	Завершение практических работ. Работа с программным комплексом ГИС (устранение недостатков по практическим работам). Подготовка к устным опросам.	ПК-1 ПК-3	<i>ИДК_{ПК-1.1}</i> <i>ИДК_{ПК-1.2}</i> <i>ИДК_{ПК-3.1}</i> <i>ИДК_{ПК-3.2}</i> <i>ИДК_{ПК-3.3}</i>
6.	3.4. Глобальные и региональные геоэкологические риски	Дать определение глобальных и региональных геоэкологических рисков. Указать их количество, причины возникновения.	ПК-1	<i>ИДК_{ПК-1.1}</i> <i>ИДК_{ПК-1.2}</i>
7.	4.2. Промышленное и сельскохозяйственное производство: поллютанты, кумулятивный эффект, классы опасности и их влияние на здоровье человека	Составить таблицу поллютантов I-III классов опасности, указав название вещества, характер его воздействия, источники загрязнения, проявления кумулятивного эффекта, районы и причины его возникновения.	ПК-1	<i>ИДК_{ПК-1.1}</i> <i>ИДК_{ПК-1.2}</i>
8.	4.3. Геоэкологические проблемы урбанизации	Аналитический обзор материалов по теме на примере любого города мира/России	ПК-1	<i>ИДК_{ПК-1.1}</i> <i>ИДК_{ПК-1.2}</i>
9.	5.2. История развития геоэкологического картографирования;	Подготовка конспекта «Формирование и этапы становления геоэкологического картографирования. Примеры крупных картографических произведений».	ПК-1	<i>ИДК_{ПК-1.1}</i>
10.	5.4. Геоэкологическое картографирование урбанизированных территорий	Аналитический обзор материалов по теме «Состояние окружающей среды промышленного центра Иркутской области» (по выбору) с	ПК-1 ПК-3	<i>ИДК_{ПК-1.1}</i> <i>ИДК_{ПК-1.2}</i> <i>ИДК_{ПК-3.1}</i> <i>ИДК_{ПК-3.2}</i>

	учетом состояния природной среды, климата, рельефа, антропогенного воздействия, классов опасности поллютантов.		ИДКПК-3.3
--	--	--	-----------

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для выполнения всех перечисленных самостоятельных работ студенту предоставляется возможность использования компьютерных классов во внеучебное время (все компьютеры подключены к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета), фондов стационарной библиотеки в 6-м корпусе и фундаментальной библиотеки ИГУ, читальных залов Институты академии наук (согласно заключенным с ними Договорами), фондов библиотеки Иркутского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, индивидуальных консультаций с преподавателями факультета (согласно графику еженедельных консультаций).

1. Тема «История формирования научных основ геоэкологии и охраны природы» - подготовить доклад «Научное наследие ученого (на выбор из указанного списка) для формирования научных основ геоэкологии».

Форма отчетности: доклад

2. Тема «Система методов исследования геоэкологического состояния окружающей среды» - подготовить аналитический обзор материалов по теме «Основные методы геоэкологических исследований, особенности их применения».

Форма отчетности: дифференцированный зачет по результатам выполненной работы.

3. Тема «Геоэкологический мониторинг состояния окружающей среды» - подготовка доклада: «Оценка качества природной среды» по следующим разделам (на выбор): экологическая безопасность населения; сохранение генетического фонда; обеспечение рационального использования и воспроизводства природных условий и устойчивого развития общества.

Форма отчетности: доклад

4. Тема «Реакция геосистем Земли на антропогенные воздействия» - работа с литературой, справочно-поисковыми системами для подготовки информационной основы карты-схемы степени преобразования геосистем.

Форма отчетности: дифференцированный зачет в ходе проверки.

5. Тема «Глобальные и региональные геоэкологические риски» - подготовка конспекта «Глобальные и региональные геоэкологические риски. Их различия. Перечислить глобальные риски, время их проявления, причины возникновения».

Форма отчетности: дифференцированный зачет по результатам выполненной работы.

6. Тема «Промышленное и сельскохозяйственное производство: поллютанты, кумулятивный эффект, классы опасности и их влияние на здоровье человека» - подготовка таблицы поллютантов I-III классов опасности, в которой по вертикали указываются классы опасности, по горизонтали - название вещества, характер его воздействия, источники загрязнения, районы, проявление кумулятивного эффекта.

Форма отчетности: дифференцированный зачет по результатам выполненной работы.

7. Тема «Геоэкологические проблемы урбанизации» - подготовка доклада «Геоэкологические проблемы города ... (на выбор студента).

Форма отчетности: доклад

8. Тема «История развития геоэкологического картографирования» - подготовка эссе «Формирование и этапы становления геоэкологического картографирования».

Форма отчетности: дифференцированный зачет по результатам выполненной работы.

9. Тема «Геоэкологическое картографирование урбанизированных территорий» - завершение практических работ. Работа с программным комплексом ГИС (устранение недостатков по практическим работам). Подготовка к устным опросам.

Форма отчетности: дифференцированный зачет по результатам выполненной работы.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) перечень литературы

основная литература

1. Геоэкологическое картографирование [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Экология и природопользование" / Б. И. Кочуров [и др.] ; ред. Б. И. Кочуров ; РАН, Ин-т географии. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 224 с. : [12] вкл. л. карт, ил. ; 24 см. - (Бакалавриат) (Высшее профессиональное образование: Естественные науки). - Библиогр.: с. 209-214. - ISBN 978-5-7695-8510-4 - 6экз

2. Григорьева И. Ю. Геоэкология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Ю. Григорьева. - ЭВК. - М. : Инфра-М, 2014. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - Доп. материалы (Электрон. ресурс; Режим доступа: <http://www.znaniium.com>). - ISBN 978-5-16-006314-0

3. Сладкопепцев С. А. Геоэкологическая оценка территорий [Текст] : учеб. пособие / С. А. Сладкопепцев. - Москва : Изд-во МИИГАиК, 2011. - 132 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "Рукопт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-91188-035-4.

4. Сочава В.Б. География и экология в кн.: Сочава В.Б. Проблемы физической географии и геоботаники. – Новосибирск: Наука, 1986. – С. 28-41.

5. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1978. 320 с.

дополнительная литература

1. Говорушко С.М. Взаимодействие человека с окружающей средой. – Влияние геологических, геоморфологических, метеорологических и гидрологических процессов на человеческую деятельность / С.М.Говорушко. – М.: Академический Проект, 2007. – 653 с. - ISBN 978-5-8291-0835. - ISBN 978-5-902844-21-1 – 1 экз.

2. Голубев Г.Н. Геоэкология: Учебник для студентов вузов. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство: Аспект-Пресс. – 2006. – 286 с. - ISBN 5-7567-0400-0 – 2 экз.

3. Карлович И. А. Геоэкология [Текст] : учеб. для высш. школы / И.А. Карлович. - М. : Акад. проект : Альма Матер, 2005. - 511 с. : ил. ; 20 см. - (Gaudeamus). - Библиогр.: с. 503-508. - ISBN 5-8291-0480-6. - ISBN 5-902766-04-4 - 14экз

4. Петров К.М. Геоэкология [Текст] : основы природопользования / К.М. Петров ; Санкт-Петербург. гос. ун-т, Рос. фонд фундам. исслед. - СПб. : Б.и., 1994. - 214 с - ISBN 5874030239 – 17 экз.

5. Ясаманов Н. А. Основы геоэкологии [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / Н.А. Ясаманов. - М. : Академия, 2003. - 351 с. ; 22 см. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-1043-9 - 30 экз.

в) список авторских методических разработок

1. Коновалова Т.И. Самоорганизация геосистем юга Средней Сибири. – Новосибирск: Наука, 2012. – 148 с. (Разделы: Теоретические основы исследования пространственно-временной самоорганизации геосистем регионов; Основные тенденции развития геосистем; Антропогенная нарушенность геосистем)

2. Коновалова Т.И. Геосистемное картографирование. – Новосибирск: Наука, 2010. – 188 с. (Разделы: Методы современного картографирования геосистем; Разработка специальных карт на основе геосистемного картографирования: картографирование для решения задач ОВОС и Геоэкологическое картографирование урбанизированных территорий; Оценка уникальности геосистем при планировании устойчивого развития региона).

3. Снытко В.А., Коновалова Т.И. Механизмы преобразования таежных геосистем Прибайкалья // География и природные ресурсы. – 2015. - № 2. – С.31-38

4. Снытко В.А., Коновалова Т.И. Прогноз изменений таежных геосистем Сибири на основе представления об их организации // Известия Иркутского государственного университета. – 2014. - Сер. Науки о Земле. – Т.9. - с.103-118.
5. Коновалова Т.И., Левашева М.В. Ландшафты Иркутской области и факторы их преобразования // Известия Иркутского гос. ун-та. – Сер. «Науки о Земле». – 2016. – т. 15. – М. 44-56.
6. Коновалова Т.И. Методология геосистемного картографирования явлений трансформации природы // InterCarto/InterGIS”. 2017;2 (23):113-122. DOI:[10.24057/2414-9179-2017-2-23-113-122](https://doi.org/10.24057/2414-9179-2017-2-23-113-122)
7. Коновалова Т.И., Ноговицын В.Н. Пространственно-временные преобразования геосистем Лено-Ангарского плато // Известия Иркутского государственного университета. – Серия «Науки о Земле». – 2017. – Т.21. – С.68-79.
8. Коновалова Т.И., Силаев А.С., Курдюков В.Н., Петрухин Н.В. Геосистемное исследование и картографирование качества окружающей среды урбанизированных территорий // Известия Иркутского государственного университета. – Серия «Науки о Земле». – 2017. – Т.22.
9. Коновалова Т. И. Методология картографирования трансформации геосистем // Известия Иркутского государственного университета. Серия Науки о Земле. 2021. Т. 37. С. 56–69. <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2021.37.56>
10. Коновалова Т.И. Трансформация геосистем Предбайкалья // Известия Иркутского государственного университета. Сер. «Науки о Земле». – 2020. - Т.31. – С. 26-47. DOI: [10.26516/2073-3402.2020.31.26](https://doi.org/10.26516/2073-3402.2020.31.26)
11. Коновалова Т.И., Михеев В.С., Шима М. Экологическая структура природного фона Иркутска по материалам космических съемок // География и природ. ресурсы. № 4. 1992. – с.55-63.
12. Коновалова Т.И., Трофимова И.Е. Природно-экологическая оценка качества городской среды // География и природ.ресурсы.- 1997.- № 1. - с. 151-159.
13. Коновалова Т.И., Трофимова И.Е., Ведерников В.А Медико-экологическая характеристика г. Иркутска // География и природ. ресурсы. – 1997. - № 4. - с. 51-59.
14. Коновалова Т.И., Воробьева И.Б. Наземные и дистанционные исследования загрязнения городов // География и природные ресурсы. – 1998. - № 2. С. 11-16.
15. Коновалова Т.И., Трофимова И.Е.Бессолицына Е.П. Экологическая оценка и картографирование состояния городской среды для оптимизации городского планирования (на примере городов Восточной Сибири) // Интеркарто 2: ГИС для картографирования и изучения окружающей среды. Материалы международной конференции. Иркутск, 1996. С. 116-118.
16. Коновалова Т. И. Ландшафты. – Карта. М-б :1:150 000 // Атлас развития Иркутска. –Иркутск, 2011. – С.52-53.
17. Коновалова Т.И., Воробьева И.Б., Трофимова И.Е. Экологические риски для населения. Карта. М-б: 1:150 000 // Атлас развития Иркутска. – Иркутск, 2011. – С.125.
18. Коновалова Т.И. Природные условия // Атлас развития Иркутска. – Иркутск, 2011. – СС. 49, 51-53
19. Коновалова Т.И. Современное состояние городской среды // Атлас развития Иркутска. – Иркутск, 2011. – СС. 124-125
20. Коновалова Т.И. Геосистемное картографирование. Новосибирск: Академ. Изд. «ГЕО». - 2010. – 186 с. (Глава Геэкологическое картографирование урбанизированных территорий).
21. Коновалова Т.И., Воробьева И.Б., Трофимова И.Е. Системные исследования и картографирование экологического состояния урбанизированных территорий // Экология урбанизированных территорий - №2 - 2006. – С. 35-39

22. Коновалова Т.И., Трофимова И.Е. Картографирование экологического состояния урбанизированных территорий на основе материалов дистанционных исследований Земли // Исследование Земли из космоса. – 2008. - № 4. - С.1-9.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Электронные ресурсы Научной библиотеки Иркутского университета - [elibrary.isu.ru](http://library.isu.ru)
- БД ВИНТИ РАН on-line
- Электронные издания Wiley

Каждый студент обеспечен индивидуальным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» к следующим электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам – ЭБС; электронный читальный зал - ЭЧЗ):

- ЭБС «Издательство Лань»
- ЭБС ЭЧЗ «Библиотех»
- ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»
- ЭБС «Айбукс.ru/ibooks.ru»
- Электронная библиотека «Интуит.ру»
- Электронная библиотека «Академия»
- Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт»
- Электронная библиотека диссертаций РГБ
- ЭБС «Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU»
- ЭКБСОН
- Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (НЭБ)

VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

- мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций
- компьютерные классы с ПК

6.2. Программное обеспечение:

- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition (ежегодно обновляемое ПО) Лицензия № 1B081911180943145332406 от 27.11.2019 (2 года).
- Google Chrome (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html (бессрочно).
- Mozilla Firefox (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/> (бессрочно).
- Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241 от 07.09.2006 (бессрочно).
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level. " Государственный контракт № 03-162-09 от 01.12.2009 Номер Лицензии Microsoft 46211164" (бессрочно).
- Microsoft® Office Standart 2010. Номер Лицензии Microsoft 60642086 от 11.07.2012 (бессрочно).
- Microsoft®OfficeProfessionalPlus 2013 Russian Academic OLP 1License NoLevel. Microsoft Invoice Number: 9564549101 ООО 'ИЦ 'Сиброн' от 22.12.2014 (бессрочно).
- QGIS (Свободная географическая информационная система с открытым кодом) Условия использования по ссылке: <https://qgis.org/ru/site/>(бессрочно).
- «Антиплагиат.ВУЗ». Номер лицензии: № 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021 (1 год)
- Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (ежегодно обновляемое ПО). Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012 Лицензия№670/1 от 16.12.2015 (бессрочно).

- 2GIS (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <http://law.2gis.ru/licensing-agreement/> (бессрочно).
- ГАРАНТ. Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г. (бессрочно).

6.3. Технические и электронные средства:

Мультимедиа комплекс, помещение для самостоятельной работы студентов - дисплейный класс с доступом в Интернет и ЭИОС.

VII. Образовательные технологии

Традиционная лекционно-зачетная система с промежуточным контролем знаний (опросы, контрольные работы и пр.).

Проблемное обучение: организация самостоятельной деятельности по разрешению проблемных ситуаций.

Исследовательские методы в обучении: организация практической деятельности.

Информационно-коммуникационные технологии.

VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценочные средства для входного контроля не предусмотрены

Оценочные средства текущего контроля: вопросы для устного опроса, задания для самостоятельной работы студентов (выборочная проверка во время аудиторных занятий, подготовленных конспектов, литературных обзоров), задания для практических работ.

Перечень примерных контрольных вопросов

1. Что такое геоэкология. С кем связывают ее зарождение, когда это произошло.
2. Когда началось широкое использование термина «Геоэкология» в России. Кто впервые его использовал.
3. Назовите два крупных направления в понимании термина «Геоэкология».
4. Цель исследования геоэкологии.
5. Что такое закон и аксиома.
6. Перечислите законы Барри Коммонера и аксиомы Э.Нефа.
7. В чем суть закона Т. Мальтуса.
8. Назовите создателей учения о ноосфере. В чем его суть.
9. Какая монография считается первой книгой по геоэкологии? Кто ее автор.
10. Назовите ученых, чьи работы послужили формированию и развитию идею «парникового эффекта».
11. Иван Порфирьевич Бородин. Основные заслуги.
12. Когда были основаны первые настоящие заповедники на территории России. Назовите имена их создателей.
13. Назовите первые известные законы об охране природы. Когда они были изданы.
14. К какому периоду относятся сведения о создании первых заповедных территорий в нашей стране?
15. Дайте определение геоэкологическому прогнозированию
16. Назовите основные блоки информационной системы прогнозирования экологических ситуаций (раскройте их суть)
17. Нормативный и поисковый прогнозы. В чем их различие?
18. Назовите временные градации прогнозов экологических ситуаций. Являются ли их градации абсолютными? Причины этого.
19. Что рассматривается при социально-экономическом прогнозе.
20. Что такое «мониторинг». Назовите его основные задачи.
21. Перечислите основные органы управления качеством ОС в РФ.
22. Назовите основные направления экологического мониторинга в РФ. В чем они заключаются.

23. Что понимается под аббревиатурами «ПДФ», «ПДУ», «ПДК».
24. К какому классу опасности относятся вредные вещества, которые не разлагаются самостоятельно, а их нахождение в экосистеме приводит к необратимым последствиям.
25. В книге «Гидрогеология» (1802) он отметил существование сферы жизни на Земле, а спустя практически 90 лет в книге "Лик Земли" этому было дано определение как совокупности организмов, ограниченной в пространстве и во времени и обитающей на поверхности Земли. О каких ученых идет речь. Их достижение.
26. В чем заключается принцип актуализма. Назовите его автора.
27. К какому времени относится формирование экологического сознания как фактора, определяющего взаимоотношения общества и природы.
28. Назовите создателя первой эволюционной теории, который изложил ее в 1809 г. в книге «Философия зоологии». В чем заключалась суть основных направлений эволюционного процесса.
29. Закон сохранения материи «Все должно куда-то деваться» Барри Коммонера. Этот закон имеет важное значение благодаря своим следствиям. Каким?
30. закона толерантности Шелфорда. Назовите особенности его проявления.

Тематика заданий для самостоятельной работы

- Подготовка доклада «Научное наследие ученого (на выбор из указанного списка) для формирования научных основ геоэкологии».
- Аналитический обзор материалов по теме «Основные методы геоэкологических исследований, особенности их применения».
- Подготовка доклада «Оценка качества природной среды» по следующим разделам (на выбор): экологическая безопасность населения; сохранение генетического фонда; обеспечение рационального использования и воспроизводства природных условий и устойчивого развития общества.
- Подготовка информационной основы для составления карты-схемы степени преобразования геосистем.
- Подготовка конспекта «Глобальные и региональные геоэкологические риски. Их различия».
- Подготовка таблицы поллютантов I-III классов опасности.
- Подготовка доклада «Геоэкологические проблемы города ... (на выбор студента).
- Подготовка эссе «Формирование и этапы становления геоэкологического картографирования».
- Работа с программным комплексом ГИС (устранение недостатков по практическим работам). Подготовка к устным опросам.


Выполнение практических работ является обязательным условием для получения положительной академической оценки по дисциплине.

Примерный список вопросов к экзамену

1. Основные представления о геоэкологии.
2. Аксиоматические положения геоэкологии.
3. Вклад древнегреческих мыслителей в становление геоэкологии как науки.
4. Особенности развития геоэкологических идей в Средневековье.
5. Вклад ученых эпохи Возрождения в развитие геоэкологии.
6. Особенности развития геоэкологических идей в 19-20 веках.
7. Перспективы развития современной геоэкологии.
8. Понятие загрязнения окружающей среды; виды загрязнителей окружающей среды; классификация антропогенных воздействий.
9. Основные источники загрязнения окружающей среды.

10. Структура и состав атмосферы; источники и состав загрязнения атмосферного воздуха.
11. Физические и экологические последствия загрязнения атмосферы.
12. Основные представления о гидросфере. Источники и состав загрязнения гидросферы.
13. Физические и экологические последствия загрязнения гидросферы.
14. Понятие о ноосфере.
15. Международные конференции ООН по охране окружающей среды.
16. Концепция устойчивого развития.
17. Влияние атомной промышленности на окружающую среду.
18. Влияние топливно-энергетического комплекса на окружающую среду.
19. Влияние гидроэнергетики на окружающую среду.
20. Глобальные геоэкологические кризисы.
21. Антропогенные изменения ландшафтов.
22. Геоэкологическое значение демографического фактора.
23. Понятие устойчивого развития.
24. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты.
25. Геоэкология в странах Запада.
26. Научные географические школы в СССР и России, их вклад в развитие геоэкологии.
27. Содержание и соотношение понятий: географическая среда, природная среда, окружающая среда.
28. Мониторинг окружающей среды. Основные задачи, принципы и виды мониторинга.
29. Геоэкологические особенности литосферы. Влияние современных тектонических и геоморфологических процессов на состояние окружающей среды.
30. Геоэкологические проблемы окружающей среды при разведке, добыче, транспортировке и использовании минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.
31. Роль антропогенного фактора в образовании парникового эффекта, деградации озонового слоя.
32. Антропогенное воздействие на Мировой океан.
33. Геоэкологические особенности биосферы, современной динамики и эволюции природных геосистем Земли.
34. Антропогенные факторы дестабилизации природных геосистем.
35. Геоэкологические особенности природопользования в разных природных зонах.
36. Неблагоприятные геоэкологические последствия антропогенного использования земельных ресурсов.
37. Причины деградации почв, особенности их проявления в разных природных условиях и при различных типах хозяйственного использования земель.
38. Влияние сельскохозяйственного производства на окружающую среду.
39. Основные направления повышения эффективности использования лесных ресурсов и их охраны.
40. Влияние человека и его хозяйственной деятельности на состояние лесов.
41. Масштабы проявления, основные природные предпосылки и антропогенные причины опустынивания.
42. Мероприятия по предотвращению и борьбе с опустыниванием.
43. Типы особо охраняемых природных территорий.
44. Геоэкологические проблемы рекреационных ландшафтов.
45. Критерии оценки современного геоэкологического состояния геосистем.
46. Основные регионы мира с критическими нарушениями географической среды.

47. Естественное и антропогенное загрязнение. Классификация антропогенных загрязнений.
 48. Геоэкологические проблемы Иркутской области.
 49. Основные направления государственной политики в области охраны окружающей среды и природопользования в РФ.
 50. Правовое регулирование природопользования и природоохранной деятельности в РФ.
 51. Международное сотрудничество в области геоэкологии.
 52. Глобальные модели развития мира.
 53. Международные организации, программы и проекты в области охраны окружающей среды.
 54. Возможные пути выхода из геоэкологического кризиса.
 55. Государственное планирование, прогнозирование и административный механизм природопользования и охраны окружающей среды в РФ.
 56. Зарубежный опыт решения геоэкологических проблем.
 57. Международные конференции по охране окружающей среды.
 58. Устойчивость ландшафтов РФ к антропогенным воздействиям.
- Разработчик:

 зав. кафедрой географии, картографии и геосистемных технологий доктор географических наук Т.И. Коновалова

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учитывает рекомендации ПООП по направлению и профилю подготовки 05.03.02 География

Программа рассмотрена на заседании кафедры географии, картографии и геосистемных технологий «11» июня 2021 г. Протокол № 17

Зав. кафедрой  Коновалова Т. И.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.