

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факуль-
тета
д.г.н., профессор В.З.Макаров

" " 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
ОЦЕНКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ

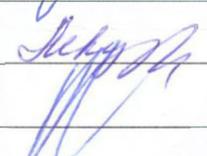
Направление подготовки магистратуры
05.04.06. Экология и природопользование

Профиль подготовки магистратуры
Географическое и геоинформационное обеспечение
инженерно-экологических изысканий

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2021 год

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Волков Ю.В.		
Председатель НМК	Кудрявцева М.Н.		
Заведующий кафедрой	Макаров В.З.		
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оценка геоэкологического состояния территории» является: изучение методов оценки геоэкологических ситуаций и освоение практических навыков по оценке и оптимизации геоэкологического состояния исследуемых территорий, а также достижение формирования у студентов знаний о взаимодействии человека и окружающей среды, понимания причинно-следственных связей между качеством природной среды и состояния здоровья.

В дисциплину также включено формирование научного мировоззрения, необходимого специалисту для ориентации в современном мире.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Оценка геоэкологического состояния территории» входит в состав Блока 1. Дисциплины (Модули) в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.05.01). Для успешного овладения дисциплиной обучающиеся должны обладать базовыми знаниями в области географии, математики, экологии, химии. При её изучении используются теоретические подходы и сведения, составляющие суть широкого спектра наук: географии, геохимии ландшафтов, геологии, ландшафтоведения, экологии, картографии и др. Это определяет важное место данной дисциплины в структуре высшего географического и экологического образования, показывает его большое значение в формировании целостного научного представления о влиянии различных факторов на геоэкологическое состояние территорий.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-2: Способен проводить комплексную оценку состояния природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем и их компонентов	2.1_М.ПК-2. Обладает способностью проводить комплексный, многофакторный анализ территории 2.2_М.ПК-2. На основе имеющихся данных о территориальных системах прогнозирует их дальнейшее состояние и формирует рекомендации по оптимизации развития территории. 2.3_М.ПК-2. Использует	<i>Знать:</i> теоретические основы и базовые представления основных разделов геоэкологии необходимые выпускнику для творческого применения в научно-исследовательской и производственной деятельности; новейшие научные подходы к оценке геоэкологического состояния территории для проведения эколого-

	<p>индикаторы социально-экономического и устойчивого развития для оценки сложившейся ситуации и прогноза ее дальнейшего развития на локальном и региональном уровнях.</p> <p>2.4_М.ПК-2. Опирается на знания основ региональной политики, экономики и управления при проведении комплексной оценки состояния природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем.</p>	<p>географических исследований; знать основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации геосистем локального и регионального уровней; геоэкологические аспекты функционирования природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем для проведения их экологической оценки; основы теории устойчивости систем для применения при осуществлении географических исследований; концепцию устойчивого развития для успешной ее реализации в научно-исследовательской и производственной деятельности.</p> <p><i>Уметь:</i> излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; применять геоэкологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; собирать и анализировать геоэкологическую информацию при проведении эколого-географических исследований; применять геоэкологические методы исследований (сбор, идентификация, описание, пространственная привязка) при решении типовых профессиональных задач; грамотно обосновывать подходы к решению современных экологических</p>
--	--	---

		<p>проблем территорий.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; основными методическими и методологическими подходами при проведении геоэкологической оценки территории.</p>
--	--	---

4 Структура и содержание дисциплины «Оценка геоэкологического состояния территории»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические		Самостоятельная работа	
					Общая трудоемкость	Из них - практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение: основные понятия геоэкологической оценки территории	4	1-2	-	4	4	4	устный контроль
2	Раздел 1. Подходы к оценке геоэкологического состояния территорий	4	2-4	-	6	6	6	устный контроль, проверка рефератов
3	Раздел 2. Антропогенная нагрузка и антропогенная преобразованность как индикаторы геоэкологической обстановки территории	4	5-8	-	10	10	14	устный контроль, письменный опрос
4	Раздел 3. Картографическая оценка геоэкологических ситуаций	4	9-11	-	4	4	8	устный контроль, письменный опрос

5	Раздел 4. Оценка геоэкологического состояния территории России и рекомендации по его улучшению. Прогнозирование геоэкологических ситуаций	4	12-13	-	4	4	12	устный контроль, письменный опрос, проверка рефератов
	Промежуточная аттестация							Зачет
Итого:				-	28	28	44	

Содержание дисциплины «Геоэкологическая оценка состояния территории»

Введение: основные понятия геоэкологической оценки территории

Понятие «геоэкологическая оценка». Преимущества ландшафтов как целостных систем для экологической оценки. Основные этапы проведения геоэкологической оценки территории.

1. Подходы к оценке геоэкологического состояния территорий

Рассмотрение подходов ученых (Б.И. Кочурова, И.В. Завальнюка, Е. А. Позаченюка и др.) к оценке геоэкологического состояния территорий.

2. Антропогенная нагрузка и антропогенная преобразованность как индикаторы геоэкологической обстановки территории

Антропогенная нагрузка и способы ее оценки. Значение термина «антропогенная нагрузка» и его отличие от «антропогенного воздействия». Способы оценки антропогенной нагрузки, в том числе количественные. Антропогенная преобразованность территории и методы ее оценки. Понятие антропогенной преобразованности территории. Ее индикаторы. Оценка антропогенной преобразованности территории по методике П.Г. Шищенко. Расчет коэффициентов абсолютной и относительной напряженности эколого-хозяйственного состояния территории по методике Б.И. Кочурова (на примере Приволжского Федерального округа).

3. Картографическая оценка геоэкологических ситуаций.

Критерии оценки и классификационные признаки геоэкологических ситуаций. Критерии оценок отдельных компонентов природы (атмосферного воздуха, поверхностных вод, почв, растительного и животного мира, здоровья населения). Социально-экономические критерии (нанесенный экономический ущерб, движение «зеленых», наличие экологических

беженцев и т.д.). Классификационные признаки геоэкологических ситуаций (причина возникновения, время возникновения, время проявления, скорость развития и др.). Методы географических экспертных и формализованных оценок. Задачи и особенности метода географических экспертных оценок. Карты, необходимые для экспертных оценок. Суть метода формализованных оценок. Рассмотрение показателей, имеющих количественное выражение, при которых возникают экологические проблемы (например, эрозия оценивается по выносу вещества, превышающего нормативные величины, загрязнение среды – по содержанию химических веществ, превышающих ПДК). Качественные характеристики геоэкологических ситуаций. Удовлетворительная, конфликтная, напряженная, критическая, кризисная, катастрофическая ситуации и критерии их оценки.

4. Оценка геоэкологического состояния территории России и рекомендации по его улучшению. Прогнозирование геоэкологических ситуаций.

Оценка геоэкологического состояния выбранной студентами российской территории и его анализ. Рекомендации по улучшению исследуемой территории. Комплексная система прогнозирования геоэкологических ситуаций, Прогноз экологической ситуации на территории России (по Б.И. Кочурову).

Перечень тем лабораторных работ

1. Подходы к оценке геоэкологического состояния территорий. Подбор информации по различным подходам к оценке геоэкологического состояния территории. Написание рефератов и составление презентаций по теме. Изложение сути подхода, либо конкретного метода исследования на занятии.

2. Антропогенная нагрузка и способы ее оценки. Составление карты антропогенной нагрузки участка территории Северо-Западного Федерального округа (по методике Б.И. Кочурова), ее письменный анализ. Оформление полученных результатов для сдачи преподавателю.

3. Антропогенная преобразованность территории (на примере района Саратовской области, либо любой другой территории по выбору студента). Выявление и анализ функционального использования рассматриваемой территории. Расчет (или выявление другим способом) площадей земель, занятых тем или иным видом природопользования. Расчет коэффициента антропогенной преобразованности территории по методике П.Г. Шищенко. Ранжирование полученных результатов. Составление итоговой карты и ее письменный анализ. Оформление результатов для сдачи преподавателю.

4. Качественные характеристики геоэкологических ситуаций. Практическая работа предусматривает опережающее задание по

ознакомлению с классификациями геоэкологических ситуаций, различающихся по степени остроты.

Заполнение таблицы - Критерии оценки геоэкологических ситуаций. По имеющемуся набору качественных характеристик групп показателей (природа, здоровье населения, хозяйство, социум) выявить остроту геоэкологической ситуации и предложить основные направления улучшения геоэкологического состояния на данной территории.

5. Оценка геоэкологического состояния территории России (на примере отдельных регионов по выбору студентов) и рекомендации по его улучшению. Используя любой возможный метод исследования оценить геоэкологическое состояние выбранной территории. Составить итоговую карту, сделать письменный анализ полученных результатов. С учетом природных особенностей данной территории и остроты геоэкологических ситуаций разработать систему рекомендаций по оптимизации окружающей среды. Оформить работу для сдачи преподавателю. Подготовиться к обсуждению полученных результатов на занятии.

5 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины «Оценка геоэкологического состояния территории»

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в учебном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий.

При реализации учебной работы в форме лекций используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации MS PowerPoint, карты, таблицы); технология развития критического мышления, проблемного диалога.

При проведении практических занятий в рамках разделов программы применяется система устных докладов, подготовленных студентами в ходе самостоятельной работы в течение семестра; технологии организации проектно-исследовательской деятельности; игровые технологии.

Практические занятия проводятся с использованием технических и программных средств Научно-внедренческого образовательного центра геоинформационных технологий СГУ (лаборатории урбоэкологии и регионального анализа). Весь объем из 28 часов практических занятий отведен на практическую подготовку. Примеры профессиональных задач, решаемых в рамках практической подготовки для формирования профессиональных навыков:

- Осуществляется обработка исходных геоэкологических параметров для создания баз данных отдельных территорий;
- Программными средствами производится картографирование и анализ геоэкологической ситуации территории;
- Для целей ландшафтного планирования подготавливается проектный план территории.

Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Адаптивные технологии, применяемые при изучении модуля «Картография» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- использование преподавателем микрофонов и звукоусилителей при объяснении материала;
- внедрение индивидуальных наглядных пособий и презентаций при объяснении задания;
- использование нестандартных аналоговых и цифровых картографических произведений (к примеру, рельефных карт или цифровых объемных моделей)
- внедрение в обучающий процесс аудиоматериалов (лекций, объяснения практических заданий и проч.);
- использование обучающимися диктофонов и персональных записывающих устройств для использования в учебном процессе и т.д.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Оценка геоэкологического состояния территории»

Виды самостоятельной работы:

1. Изучения публикаций в научных и научно-популярных периодических изданиях РАН, сайтов Интернет с составлением их конспектов и тематических обзоров. По результатам данной работы выполняются рефераты и устные доклады, презентации с последующим их обсуждением на занятиях.
2. Работа с текстом лекций, с терминологическими словарями и географическими энциклопедиями.
3. Анализ картографических источников.
4. Оформление результатов практических работ и представление их в форме проектов – презентаций.

Темы рефератов к дисциплине «Оценка геоэкологического состояния территории»:

1. Рукотворные катастрофы
2. Прогнозирование геоэкологических ситуаций
3. Экологически бедственные территории России
4. Ноосферный подход к организации территорий
5. Геоэкосоциосистемный подход к организации территорий
6. Количественный метод определения величины антропогенной нагрузки на территорию

7. Ландшафтный подход к оценке геоэкологического состояния территории.
8. Методы оценки техногенного риска
9. Оценка геоэкологического состояния городской территории
10. Экологические проблемы г. Саратова
11. Региональный прогноз геоэкологической ситуации
12. Нормативный прогноз геоэкологической ситуации

Рекомендуемая литература:

1. Антипова А.В. Оценка пространственно – временной структуры использования территории как основного элемента антропогенной нагрузки // Тез. докл. М.;1994.с.22-24.
2. Арманд А.Д. Рукотворные катастрофы // Изв. РАН. Сер. Геогр. 1993. №5. С. 32-39
3. Завальнюк, И.В. Методика оценки геоэкологического состоянии ландшафтов (на примере Равнинного Крыма) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://archive.nbuv.gov.ua/articles/kultnar/19996/knp_79.doc
4. Игнатович Н.И., Рыбальский Н.Г. Состояние крупных городов России.// ЭВР,1998, №3. с.53-56.
5. Исаченко А.Г. Экологические проблемы и эколого-географическое картографирование СССР // Изв. ВГО,1990,Т.122. вып.4.с.289-300.
6. Стурман В.И. Экологическое картографирование: Учебное пособие / В.И.Стурман. – М: Аспект Пресс, 2003. 251с.
7. Трофимов А.М., Торсуев Н.П., Байдерин В.В. и др. Количественный метод определения величины суммарной экологической нагрузки на территорию // География и природные ресурсы. 1991. №2. С. 22-88.
8. Кочуров, Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. 154 с.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Геоэкология»:

1. Геоэкологическая оценка территории и основные этапы ее проведения.
2. Антропогенная нагрузка, ее отличие от антропогенного воздействия. Классификации антропогенных нагрузок.
3. Оценка антропогенной преобразованности территории по методике П.Г. Шищенко.
4. Способы оценки антропогенной нагрузки
5. Количественные оценки состояния среды
6. Критерии оценок атмосферного воздуха и поверхностных вод
7. Критерии оценок почвы, растительного и животного мира, здоровья населения
8. Социально-экономические критерии оценки геоэкологических ситуаций

9. Классификационные признаки геоэкологических ситуаций
 10. Качественная характеристика удовлетворительной, конфликтной и напряженной ситуации
 11. Качественная характеристика критической, кризисной и катастрофической ситуации
 12. Задачи и особенности метода географических экспертных оценок (по Б.И. Кочурову)
 13. Метод формализованных оценок (по Б.И. Кочурову)
 14. Показатели, имеющие количественное выражение, при которых возникают экологические проблемы
 15. Методика картографической оценки геоэкологических ситуаций (по Б.И. Кочурову)
 16. Характеристика геоэкологического состояния
 17. Методика оценки абсолютной и относительной напряженности эколого-хозяйственного состояния территории (по Б.И. Кочурову)
 18. Изменение эколого-хозяйственного состояния территории Приволжского Федерального округа в период с 2002 по 2012 гг.
 19. Комплексная система прогнозирования геоэкологических ситуаций (по Б.И. Кочурову)
 20. Методика прогнозирования изменения острых экологических ситуаций на территории России (по Б.И. Кочурову).
17. Объясните разницу в понятиях «природно-антропогенные геосистемы» и «антропогенные геосистемы».

7 Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
4	0	0	40	30	0	0	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента 5 семестр

Лекции

Не предусмотрены

Лабораторные занятия

Не предусмотрены

Практические занятия

(посещаемость, контроль и своевременность выполнения практических заданий за семестр от 0 до 40 баллов):

1. Практическая работа №1 (от 0 до 6 баллов)
2. Практическая работа №2 (от 0 до 8 баллов)
3. Практическая работа №3 (от 0 до 9 баллов)
4. Практическая работа №4 (от 0 до 5 баллов)
5. Практическая работа №5 (от 0 до 12 баллов)

Самостоятельная работа

1. Подготовка к лекционным: конспектирование, повторение предыдущих лекций ($0,5 \times 5 = 2,5$ балла) и практическим занятиям: выполнение опережающих заданий и заданий, неоконченных в аудитории ($1 \times 5 = 5$ баллов).

Итого за семестр – 7,5 баллов.

2. Написание и оформление реферата согласно требованиям ГОСТа (не более одного реферата за семестр – от 0 до 3 баллов + 0,5 за своевременную его сдачу преподавателю).

3. Составление презентации по теме реферата (не более одной за семестр) – от 0 до 2 баллов.

4. Составление презентаций, прилагаемых к отчетам по практическим работам №№ 2, 3, 5 (презентации не являются обязательными) – 0 до 6 баллов.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены

Промежуточная аттестация (экзамен)

27-30 баллов – ответ на «отлично»

21-26 баллов – ответ на «хорошо»

15-20 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-14 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за один семестр по дисциплине «Оценка геоэкологического состояния территории» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Геоэкология» в оценку (экзамен):

86-100 баллов	«отлично»
76-85 баллов	«хорошо»
61-75 баллов	«удовлетворительно»
0-60 баллов	«не удовлетворительно»

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Оценка геоэкологического состояния территории»

а) литература:

1. Кочуров, Б.И. Геоэкологическое картографирование. М.: Академия, 2009. 192 с.

2. Алымов, В.Т. Тарасова, Н.П. Техногенный риск. Анализ и оценка: учеб. пособие. - М. : Академкнига, 2007. 118с. Хомич, В.С., Какарена, С.В., Кухарчик, Т.И., Кравчук Л.А. Комплексная оценка состояния городской среды. //География и природные ресурсы, 2004, №4. С. 29 – 36.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://ingrid.ldgo.columbia.edu/index.html> – Информационная система Национального Географического Общества. Содержит карты различной тематики.

2. <https://www.snip-info.ru/index18.html> - ГОСТы И СНИПы

3. Нормативно-технические документы в области геодезии и картографии-

http://rosreestr.ru/wps/portal/cc_ib_standard_legal_certificates_geodesy_and_cartography - официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр)

4. Фонд картографических материалов Российской национальной библиотеки - <http://www.nlr.ru/fonds/maps/>

5. <http://www.webgeo.ru/> - Комплексный проект РАН «Электронная Земля»: научные информационные ресурсы.

6. <http://national-atlas.ru/> - Национальный атлас России - новейшая научная географическая энциклопедия - © * Веденин Ю. А., ** Ельчанинов А.И., 2010

7. <http://www.mirkart.ru/> - Поисковая картографическая система «Мир карт»

8. Программный комплекс Microsoft Office 2007 (Номера лицензии: 89409-709-2698415-65893, 89409-709-2698415-65847, 89409-709-2698415-65455, 89409-709-2698415-65182, 89409-709-2698415-65244, 89409-709-2698415-65422, 89409-709-2698415-65893, 89409-709-2698415-65908, 89409-709-2698415-65678, 89409-709-2698415-65190, 89409-709-2698415-65113, 89409-709-2698415-65215, 89409-709-2698415-65927, 89409-709-2698415-65471, 89409-709-2698415-65455, 89409-709-2698415-65893)

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Оценка геоэкологического состояния территории»

Лекционные занятия проводятся в аудиториях географического факультета с использованием проекционного оборудования и интерактивных досок.

Используемые материалы:

1. Набор видеоматериалов по темам семинаров.

2. Формулы и методы решения задач по экологической и геоэкологической тематике.

3. СНИПы и ГОСТы по охране окружающей среды.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование и профилю подготовки Географическое и геоинформационное обеспечение инженерно-экологических изысканий.

Автор:

Волков Ю.В., старший преподаватель кафедры физической географии и ландшафтной экологии географического факультета СГУ

Программа одобрена на заседании кафедры физической географии и ландшафтной экологии от 23.04.2021 года, протокол № 6