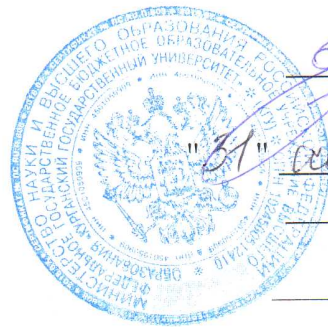


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
Кафедра «География, фундаментальная экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор



Т.Р. Змызгова
(подпись, Ф.И.О.)

"31" августа 2022 г.

(дата дополнений и изменений)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата 05.03.02 География

Направленность «Геоинформационные системы»

Форма (формы) обучения: очная

Курган 2022

Рабочая программа дисциплины «Экологическое картографирование» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «География» («Геоинформационные системы») утвержденным:

- для очной формы обучения «30» августа 2022 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Географии, фундаментальной экологии и природопользования» «01» июля 2021 года, протокол №11.

Рабочую программу составили
Ст. преподаватель кафедры
географии, фундаментальной экологии и
природопользования

Н.А.Неумывакина

Согласовано:
Заведующий кафедрой
географии, фундаментальной экологии и
природопользования

Н.П.Несговорова

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единиц трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	48	48
Лекции	16	16
Лабораторные работы	32	32
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	96	96
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	78	78
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экологическое картографирование» относится к дисциплинам по выбору части формируемой участниками образовательных отношений блока 1. Дисциплина «Экологическое картографирование» тесно связана с дисциплинами: «Картография с основами топографии», «Геоинформационные системы и технологии», «Цифровая картография», «Методы географических исследований», «Базы данных», «Основы дистанционного зондирования Земли», «Планирование и управление территориями», «Геоинформационное картографирование природных систем», «Геоинформационное картографирование социально-экономических систем». Дисциплина «Экологическое картографирование» формирует навыки владения современными инструментами ГИС, методами анализа пространственной информации, навыками составления баз данных и геоинформационного картографирования. Дисциплина охватывает технологию, методы геоинформационного тематического картографирования, пространственного анализа в ГИС.

Требования к входным знаниям студентов. Студенты должны:

Знать: основы информатики и компьютерной техники, основы геоинформационных систем, основы топографии и картографии, основы цифровой картографии и баз данных.

Уметь: уверенно работать в качестве пользователя ПК, создавать базы данных.

Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы в наиболее распространенных геоинформационных программных продуктах.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения дипломных и курсовых работ, составной частью которых является создание и использование геопространственных баз данных и применения ГИС для анализа, картографирования, прогноза и проведения природных географических исследований.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Экологическое картографирование» является знакомство с основами экологического картографирования как метода исследования и средства пространственного отображения экологических проблем, ситуаций и состояния окружающей среды, с возможностями применения ГИС для экологического картографирования.

Задачами освоения дисциплины «Экологическое картографирование» являются:

1. Дать системное представление о современных концепциях экологического картографирования.
2. Изучить общие вопросы эколого-картографического источниковедения.
3. Познакомить с содержанием основных тематических групп экологических карт.
4. Освоить навыки работы с основными пакетами программного обеспечения ГИС, изучить подходы и методики экологического картографирования в среде ГИС.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК -1 способен использовать базовые знания в области цифровой картографии, геоинформационных систем и технологий, геоинформационного картографирования;

ПК-2 способен использовать базы цифровых данных разного тематического содержания и пространственного охвата, разноуровневые геоинформационные системы и геоинформационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-3 способен использовать на практике геостатистический, картографический, геоинформационный и аэрокосмический методы при исследовании природных, социально-экономических, рекреационных геосистем.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-1 ПК-2 ПК-3	З-1	Знать роль экологического картографирования в науке и практике
	З-2	Знать содержание, классификации экологических карт и информационных источников экологического картографирования
	З-3	Знать объекты экологического картографирования и их локализацию; методики составления основных групп экологических карт

2) Уметь

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-1 ПК-2 ПК-3	У-1	Уметь создавать и использовать базы цифровых данных разного тематического содержания и пространственного охвата для целей экологического картографирования
	У-2	Уметь использовать приемы работы с информацией из различных источников для составления экологических карт
	У-3	Уметь применять способы картографического изображения в комплексном, отраслевом, аналитическом экологическом картографировании
	У-5	Уметь разрабатывать проекты с применением геоинформационных систем и технологий.

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-1 ПК-2 ПК-3	В-1	Владеть базовыми компьютерными технологиями и программными средствами обработки и отображения географической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях

	В-2	Владеть способами составления экологических карт, принципами их оформления, способами оценки карт, методами графического анализа, картометрии для изучения объектов, явлений, процессов по картам и атласам.
--	-----	--

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы	Количество часов по видам учебных занятий для очной формы	
			Лекции	Лабораторные работы
7 семестр				
Рубеж 1	Р-1	Теоретические основы экологического картографирования. Эколого - картографическое источниковедение.	8	16
Рубеж 2	Р-2	Методология экологического картографирования. Содержание и методы составления экологических карт.	8	16
Всего:			16	32

4.2. Содержание лекционных занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость, часы (очная форма)
7 семестр			
Р-1	Теоретические основы экологического картографирования. Эколого - картографическое источниковедение.	Экологическое картографирование: понятие, структура, взаимосвязь с другими науками. Исторические корни и современные концепции. Понятие и классификации экологических карт. Классификации информационных источников экологического картографирования. Территориальная интерпретация эколого-географической информации. Объекты экологического картографирования и их локализация. Способы картографического изображения и их использование в экологическом картографировании.	8
Р-2	Методология экологического картографирования. Содержание и методы составления экологических карт.	Тематическое содержание экологических карт разной направленности. Программы и методы составления экологических карт.	8
Всего			16

4.3. Лабораторные работы

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость, часы (очная форма)
7 семестр			
Р-1	Теоретические основы экологического картографирования. Эколого - картографическое источниковедение.	№1. Понятие и классификации экологических карт.	4
		№2. Информационные источники экологического картографирования.	4
		№3. Способы картографического изображения и их использование в экологическом картографировании.	4
		№4. ГИС в экологическом картографировании.	3
		Рубежный контроль №1.	1
Р-2	Методология экологического картографирования. Содержание и методы составления экологических карт.	№5. Картографирование атмосферных проблем.	4
		№6. Картографирование водопользования.	4
		№7. Картографирование загрязнения почв. Биоэкологическое картографирование.	4
		№8. Медико-географическое картографирование.	3
		Рубежный контроль №2.	1
		Всего	32

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения заданий лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Часть заданий лабораторных работ выполняется с использованием программного комплекса QGIS, Mapinfo Professional. Рекомендуется повторить навыки использования указанных программ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным работам, к рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоемкость, часы (очная форма)
С1	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс: Понятие об антропоцентрическом и биоцентрическом подходах. Обеспечение документальности экологических карт. Обеспечение динамичности экологических карт. Определение и основные формы загрязнения окружающей среды. Классификация загрязнений по территориальному охвату и по природным компонентам. Общее представление о загрязнении атмосферы, гидросферы, почв, литосферы. Аналитические показатели загрязнения окружающей среды, отображаемые на экологических картах: ПДК, ПДВ, ПДС, показатели радиоактивного загрязнения. Интегральные показатели загрязнения окружающей среды: ИЗА, ИЗВ, комплексные показатели загрязнения почв и снежного покрова. Формулы для расчета интегральных показателей.	42
С2	Подготовка к рубежному контролю (по 2 часа на каждый рубеж)	4
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (лабораторные работы, по два часа на каждое занятие)	32
С4	Подготовка к зачету	18
	Итого	96

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
3. Перечень вопросов и практических заданий для подготовки к зачету.
4. Банк заданий для лабораторных работ.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

Содержание

№	Наименование	Распределение баллов за семестр						
		7 семестр						
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Работа на лабораторных занятиях	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Зачет
			Балльная оценка	1 балл за 1 занятие	по 4 балла за работы №№1-4, 7-8 по 5 баллов за работы №№5-6	0,5 балла за 1 занятие	10	
	Примечания:	Всего 8 лекций * 1 = 8	6 работ x 4 + 2 работы x 5 = 34	Всего 16 занятий * 0,5 = 8	На 8-м лабораторном занятии	На 16-м лабораторном занятии	Зачет 30	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – незачёт; 61... 73 – зачтено; 74... 90 – зачтено; 91... 100 – зачтено.						
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена (национальной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и выложить все лабораторные работы. Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр 61 балл, такой студент может пройти по своему желанию промежуточную аттестацию, тем самым повысив свою рейтинговую оценку. При этом в случае получения на зачете 0 баллов, итоговая оценка по дисциплине не снижается. По согласованию с преподавателем студенту, могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.						
4	Формы и виды учебной работы для успевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо предоставить материал всех промежуточных лабораторных работ. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение и защита промежуточных лабораторных работ (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике промежуточной лабораторной работы самостоятельно) – до 3-х баллов; - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости из-за разности в учебных планах при переводе или ликвидации академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или ликвидации академических задолженностей, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формулы и объем которых определяется преподавателем.						

- А. Значковый Б. Количественный фон В. Отдельных значений Г. Блок-диаграмм
3. Установите соответствие:
- 1) Способ ареалов
 - 2) Точечный способ
 - А) используется для передачи явлений рассеянного распространения, количественным показателем является вес точки
 - Б) используется для передачи областей распространения явлений
4. Установите соответствие название изолиний - показатель:
- 1) Изоанты А) сроки зацветания растений
 - 2) Изонеты Б) облачность

Примеры практических заданий с использованием изучаемых программных комплексов.

1. Составить макет тематической карты (по выбранному виду). Настроить легенду карты, название, создать окно отчета и сохранить его в растровом формате.

Примерные вопросы для подготовки к зачету:

Теоретическая часть

1. История становления и современное состояние экологического картографирования.
2. Научно-методические основы, источники информации и современные технологии в экологическом картографировании.
3. Классификация экологических карт.
4. Объекты экологического картографирования и их локализация.
5. Способы картографического изображения и их использование в экологическом картографировании.
6. Программа и методы составления экологических карт.
7. Картографирование атмосферных проблем.
8. Картографирование загрязнения вод суши.
9. Картографирование загрязнения почв.
10. Биоэкологическое картографирование.
11. Медико-географическое картографирование
12. Карты оценки природных условий и ресурсов для жизнедеятельности населения.
13. Карты экологически неблагоприятных и опасных природных процессов.
14. Карты устойчивости природной среды к антропогенным воздействиям.
15. Карты охраны природы.

Практическая часть (работа в изучаемых программных комплексах.)

1. Работа с источниками атрибутивных и пространственных данных.
2. Создание баз геопространственных данных.
3. Способы тематического картографирования в ГИС. Создание макетов карт.
4. Инструменты пространственного анализа в ГИС.
5. Экологическая составляющая в схемах территориального планирования.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Раклов В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. — 5-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 177 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - доступ из ЭБС «znanium.com»

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Андросова Н.К. Геолого-экологические исследования и картографирование (Геоэкологическое картирование): учебное пособие [Электронный ресурс]/ Н.К. Андросова. - М.: Изд-во РУДН, 2000. - 98 с. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: <http://window.edu.ru/resource/663/36663>
2. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории: Учебное пособие [Электронный ресурс]/ Б.И.Кочуров. - М.: 1999. - 86 с. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: <http://window.edu.ru/resource/480/70480>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Геоэкологическое картирование: Методические указания [Электронный ресурс]/ Сост.: Макаренко Н.А, Архипов А.Л. - Томск: Томский гос. ун-т, 2007. - 24 с. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: <http://window.edu.ru/resource/377/62377>
2. Косинова И.И. Методика обработки информации при эколого-географическом исследовании: Учебное пособие. [Электронный ресурс]/ - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000. - 19 с. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: <http://window.edu.ru/resource/901/39901>
3. Самардак А.С. Геоинформационные системы: Учебное пособие. [Электронный ресурс]/ А.С. Самардак - Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2005. - 123 с \ \ Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: <http://window.edu.ru/resource/012/41012/files/dvgu133.pdf>
4. Шитов А.В. Учебно-методический комплекс учебной дисциплины "Использование геоинформационных систем в географии" [Электронный ресурс]/ А.В.Шитов. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. - 51 с. \ \ Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: <http://window.edu.ru/resource/498/72498/files/shitov1.pdf>

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	https://qgis.org/ru/site/	Геоинформационный портал QGIS
2	http://www.gks.ru/	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Росстат
3	http://www.vsegei.com/ru/	Официальный сайт Всероссийского НИ геологического института им. А.П. Карпинского ФГБУ «ВСЕГЕИ»

4	https://www.openstreetmap.org/about	Геоинформационный портал OpenStreetMap
5	https://kosmosnimki.ru/	GeoMixer - веб-геоинформационная платформа
6	https://apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/	Источник данных космоснимков
7	https://earth.google.com/web/	Веб -геоинформационная платформа

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Microsoft Windows 7, OpenOffice 4.1.3. При выполнении заданий практических работ используется QGIS, Mapinfo Professional.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс дисциплины проводится в аудиториях обеспеченных мультимедийным оборудованием, интерактивными досками.

Лабораторный курс дисциплины проводится в аудитории компьютерного класса, оснащенного соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Дисциплина «Экологическое картографирование» преподается в течение одного семестра, в виде лекций и лабораторных занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность студентов, усвоение, проверка научного материала.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме, метод круглого стола (знакомство с первоисточниками и их обсуждение).

Самостоятельная работа студента, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

В качестве форм рубежного контроля используются различные задания.

13. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения.

Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
 «Экологическое картографирование»
 образовательной программы высшего образования –
 программы бакалавриата 05.03.02 «География»
 Направленность «Геоинформационные системы»

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 7 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Теоретические основы экологического картографирования. Понятие и классификации экологических карт. Эколого - картографическое источниковедение.

Методология экологического картографирования. Способы картографического изображения и их использование в экологическом картографировании.

Содержание и методы составления экологических карт. Экологическая составляющая в схемах территориального планирования.