

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12 Пространственный анализ в ГИС

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.04.02.06 Дистанционное зондирование и ГИС-технологии в
мониторинге природных и антропогенных экосистем

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Гостева А.А.; к.т.н., доцент, Ерунова М.Г.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Пространственный анализ в ГИС» является подготовка высококвалифицированных в рамках углубленного профессионального образования (магистерской подготовки) специалистов. Дисциплина входит в группу профильных профессиональных дисциплин, освоение которых даёт возможность выпускнику успешно работать в сфере деятельности, связанной с использованием данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий в мониторинге природных и антропогенных экосистем. Изучение дисциплины позволяет формировать профессиональные компетенции, способствующие его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда. Целью изучения дисциплины является изучение методов пространственного анализа, пространственного моделирования, и применением пространственных моделей и особенностями обеспечения принятия пространственных решений в научных исследованиях.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В задачи изучения дисциплины входит:

- подготовка выпускников к научно-исследовательской деятельности.
- формирование у выпускников компетенций в соответствии с ФГОС

ВО.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

основные понятия и определения и теоретические положения пространственного анализа, виды, классификацию, характеристики методов пространственного анализа и методов пространственного моделирования.

Студент должен уметь:

- применять методы пространственного анализа научных исследованиях и для решения практических задач в различных отраслях.

Студент должен владеть навыками:

- работы с основными ГИС-пакетами, выполнять многоступенчатых пространственный анализ, выбирать наиболее подходящий метод пространственного анализа для наилучшего решения практической или исследовательской задачи.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-7: Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;	
ОПК-7.1: знать: математические алгоритмы	

<p>функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	
<p>ОПК-7.2: уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	
<p>ОПК-7.3: иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=32346>.

В качестве пройденного курса засчитывается сертификат о прохождении MOOK, организованных компанией ESRI <http://www.esri.com/mooc> на платформе UdeMy..

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	5,5 (198)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Основные понятия и классификация пространственного анализа в ГИС									
	1. Введение в пространственный анализ. Классификация методов пространственного анализа.	2							
	2. Выбор объекта исследования			2	2				
	3. Элементарный пространственный анализ. Структура и организация данных в ГИС.	2							
	4. Создание персональной базы данных в ГИС			4					
	5. Методы классификации в ГИС.	2							
	6. Классификация. Тематическое картографирование			2					
	7. Тематическое оформление			2	2				
	8.							78	
2. Методы и алгоритмы пространственного анализа в ГИС									
	1. Измерения. Меры формы. Построение буферных зон.	2							
	2. Построение буферной зоны.			2	2				

3. Наложение покрытий. Графический и логический оверлей.	2							
4. Оверлей.			2	2				
5. Статистические поверхности. Цифровая модель рельефа.	2							
6. Построение ЦМР.			4					
7. Переклассификация. Уклон. Экспозиция.			4	4				
8. Методы пространственной интерполяции.	2							
9. Интерполяция.			4					
10. Растровая алгебра. Локальные, зональные и глобальные операции.	2							
11. Растровая алгебра.			4					
12. Пространственные распределения.	2							
13. Применение методов пространственного анализа			6	6				
14.							120	
Всего	18		36	18			198	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Берлянт А.М. Картография: учебник для вузов по спец. 020501 -"Картография" и по напр. 020500 -"География и картография"(Москва: Книжный дом "Университет").
2. Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Тикунов В. С., Тикунов В. С. Геоинформатика: Кн. 1: учебник для вузов по спец. "География", "Экология", "Природопользование", "Геоэкология", "Прикладная информатика" (по областям) : в 2-х книгах(Москва: Академия).
3. Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Тикунов В. С., Тикунов В. С. Геоинформатика: Кн. 2: учебник для вузов по спец. "География", "Экология", "Природопользование", "Геоэкология", "Прикладная информатика" (по областям) : в 2-х книгах(Москва: Академия).
4. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С., Тикунов В.С. Основы геоинформатики: Кн. 1: учеб. пособие для вузов : в 2-х кн.(Москва: Академия).
5. Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Тикунов В. С., Тикунов В. С. Основы геоинформатики: Кн. 2: учеб. пособие для вузов : в 2-х кн.(Москва: Академия).
6. Ермакова И. Г., Корец М. А., Данилова И. В. Картография и географические информационные системы: учебное пособие (Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ]).
7. Берлянт А. М. Теория геоизображений: монография(Москва: ГЕОС).
8. Федотова Е. В., Ермакова И.Г. Тематическое картографирование на основе данных ДЗ и ГИС-технологий: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 230100.68.28 «Дистанционное зондирование и ГИС-технологии в мониторинге природных и антропогенных экосистем»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Настольная ГИС ESRI ArcGIS версия 10.3 или выше, с дополнительными модулями SpatialAnalyst, 3D Analyst, GeostatisticalAnalyst, NetworkAnalyst, TrackingAnalyst;
2. Свободная настольная ГИС QGIS последняя версия.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не требуется

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс, оборудованный:

- 15 рабочими местами, позволяющими выполнять работу в парах как во время лекций, так и во время практических работ;
- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
- интерактивной доской;
- Компьютеры должны функционировать под управлением операционной системы MS Windows.