

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

2022

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Гостева А.А.

\_\_\_\_\_  
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
<b>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;</b>	
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=8361>.

В качестве пройденного курса засчитывается сертификат о прохождении MOOK, организованных компанией ESRI <http://www.esri.com/mooc/going-places> на платформе Udeму. Сертификат о прохождении MOOK засчитывается в практические работы 1-8..

## 2. Объем дисциплины (модуля)

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

### 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
<b>1. Основные понятия и классификация пространственного анализа в ГИС</b>									
	1. Принципы создания ГИС. Определение и составные части ГИС. Структура ГИС, организация данных в ГИС.	2							
	2. Классификация методов пространственного анализа.	2							
	3. Элементарный пространственный анализ			4					
	4. Измерения			4					
	5.							78	
<b>2. Методы и алгоритмы пространственного анализа в ГИС</b>									
	1. Измерения. Измерения длины линейных объектов. Измерение полигонов. Меры формы. Измерение расстояний.	2							
	2. Оверлей. Графический и логический оверлей.	2							

3. Классификация. Принципы классификации. Окрестности, фильтры, буфер. Методы интеграции признаков для исследования взаимосвязей и классификации объектов.	2							
4. Статистические поверхности. Построение непрерывных поверхностей. ЦМР. Переклассификация поверхностей: уклон, экспозиция, видимость, выпуклость.	2							
5. Интерполяция. Построение дискретных поверхностей. Карты плотности точек. Карты хороплет.	2							
6. Пространственные распределения. Распределение точечных и полигональных объектов. Распределение линейных объектов.	2							
7. Применение пространственных моделей.	2							
8. Оверлей.			4					
9. Классификация. Построение буферной зоны.			4					
10. Построение статистических поверхностей на основе регулярной и нерегулярной сети.			4					
11. ЦМР. Переклассификация. Уклон. Экспозиция.			4					
12. Интерполяция.			4					
13. Сетевой анализ.			4					
14. Подготовка данных пространственного анализа к печати.			4					
15.							120	
Всего	18		36				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 9.3 или выше, с дополнительными модулями SpatialAnalyst, 3D Analyst, GeostatisticalAnalyst, NetworkAnalyst, TrackingAnalyst;
2.  Свободная настольная ГИС QGIS (Quantum GIS) 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.