

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС  
Кафедра информатики и математики

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

(Б1.В.ДВ.07.01)

краткое наименование дисциплины – не устанавливается  
по направлению подготовки: 38.03.04 Государственное муниципальное  
управление

направленность (профиль): «Информационные технологии в  
государственном и муниципальном управлении»

квалификация: Бакалавр

формы обучения: очная

Год набора – 2022

**Автор – составитель:**

канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и математики Павлова А.И.

Новосибирск, 2021

## **1. Цель освоения дисциплины:**

Ознакомление студентов с основами и методами построения и использования геоинформационных систем, формирование целостного представления о геоинформационных системах и их роли в общей структуре информационных технологий.

## **2. План курса:**

### **Тема 1.1. Основные понятия геоинформатики**

Взаимодействие геоинформатики с науками о Земле и обществе. История развития и задачи геоинформатики. Основные теоретические концепции в геоинформатике. Понятие о геоинформатике как научной дисциплине, технологии и сфере производственной деятельности. Взаимосвязи с картографией и дистанционным зондированием. Основные понятия и термины геоинформатики: пространственные объекты, пространственные данные, географические информационные системы (ГИС).

### **Тема 1.2. Общее представление о ГИС**

Основные этапы развития ГИС. Классификация ГИС. Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС. Источники пространственных данных и их типы. Способы получения данных. Модели представления данных в ГИС. Пространственный объект как цифровое представление (цифровая модель) объекта реальности. Типы пространственных объектов: точки, линии, полигоны, поверхности (рельеф). Позиционная и семантическая составляющая пространственных данных. Модели пространственных данных: векторная, векторно-топологическая, растровая. Элементы векторной топологической модели (узел, дуга, линейный сегмент и др.). Техническое и программное обеспечение ГИС. Технологии ввода пространственно-определенной информации. Форматы данных ГИС, технологии экспорта/импорта.

### **Тема 1.3 Электронные и цифровые карты**

Понятие карт, планах, масштабах, точности карт и планов, о системах координат, форме и размерах Земли, государственных системах координат РФ, плановых и высотных координатах. Государственная геодезическая сеть РФ. Определение координат точек по карте. Проекция Гаусса-Крюгера. Разграфка и номенклатура карт. Способы картографического изображения, знаки, надписи, легенда карт. Изучение рельефа по карте. Картографические проекции, математические элементы карты. Методы трансформирования растрового изображения, требования к качеству трансформирования. Типы условных знаков. Требования к оформлению цифровых карт.

## **Раздел 2. Функциональные возможности ГИС, применение ГИС в решении маркетинговых задач**

### **Тема 2.1 Основы баз данных ГИС**

Системы управления БД ГИС (СУБД ГИС). Организация и форматы данных (растровый, векторный). Понятие слоя в БД. Оценка качества данных и контроль ошибок. Представление пространственных данных в БД и цифровой карте.

### **Тема 2.2 Базовые ГИС-технологии**

Понятие о ГИС-технологиях. Регистрация и ввод данных. Преобразование систем координат и геокодирование. Хранение и преобразование растровых данных. Операции с растровыми слоями БД. Оверлей растровых слоев. Построение запросов: пространственных, атрибутивных, запрос по шаблону.

Географический анализ и пространственное моделирование. Операции с атрибутами множества объектов, перекрывающихся в пространстве. Выбор объектов по пространственным критериям. Анализ близости. Анализ видимости/невидимости. Анализ сетей (сетевой анализ). Расчет и построение буферных зон.

Задачи пространственного моделирования. Цифровое моделирование рельефа и анализ поверхностей. Сетевой анализ данных. Карты анимации.

### 3. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для проведения занятий по очной формам обучения

Тема (раздел)	Наименование тем, (разделов)	Методы текущего контроля успеваемости
Раздел 1	Основные положения	
Тема 1.1	Основные понятия геоинформатики	Устный ответ на вопросы Работа в группе по выполнению задания преподавателя заданного в устной форме. (Участие в дискуссии, устные ответы на вопросы, комментарии)
Тема 1.2	Общее представление о ГИС	Устный ответ на вопросы Работа в группе по выполнению задания преподавателя заданного в устной форме. (Участие в дискуссии, устные ответы на вопросы, комментарии)
Тема 1.3	Электронные и цифровые карты	Устный ответ на вопросы Работа в группе по выполнению задания преподавателя заданного в устной форме. (Участие в дискуссии, устные ответы на вопросы, комментарии)
Раздел 2	Функциональные возможности ГИС	
Тема 2.1	Основы баз данных ГИС	Устный ответ на вопросы Работа в группе по выполнению задания преподавателя, заданного в устной форме. (Участие в дискуссии, устные ответы на вопросы, комментарии)
Тема 2.2	Базовые ГИС-технологии	Устный ответ на вопросы Работа в группе по выполнению задания преподавателя, заданного в устной форме. (Участие в дискуссии, устные ответы на вопросы, комментарии)

Промежуточная аттестация проводится в устной форме на основе результатов балльно-рейтинговой системы.

#### 4. Основная литература.

1. Раклов, В.П. Географические информационные системы в тематической картографии: учеб. пособие / В. П. Раклов. - Москва: Академический проект, 2014. - 176 с.
2. Основы геоинформатики Кн. 1 учеб. пособие для вузов специальности 013100 "Экология" и направлению 511100 "Экология и природопользование" : в 2 кн. / [Е. Г. Капралов и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. – М.: Академия, 2004. – 347 с.
3. Основы геоинформатики Кн. 1 учеб. пособие для вузов по специальности 013100 "Экология" и направлению 511100 "Экология и природопользование" : в 2 кн. / Е. Г. Капралов и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. – М.: Академия, 2004. – 479 с.
4. Сборник задач и упражнений по геоинформатике учеб. пособие для вузов по экологическим специальностям / [В. С. Тикунов и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. – М.: Академия, 2009. – 511 с.