

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС
Кафедра информатики и математики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В WEB

(Б1.В.ДВ.07.02)

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:

Формирование представления о технологиях сбора, организации и анализа пространственных данных для создания полноценных геоинформационных систем, которые представляют собой комплекс аппаратно-программных средств и алгоритмических процедур, созданных для цифровой поддержки, пополнения, управления, преобразования, анализа, пространственного моделирования и визуализации географической информации.

2. План курса:

Тема 1. Понятие распределенных информационных систем и ГИС

Понятие распределенных информационных систем. Протоколы данных. Инфраструктура пространственных данных. Форматы хранения и передачи пространственно-распределенных данных по сети Интернет/Инtranет. Облачные технологии в геоинформатике. Понятие картографической продукции и виды картографической продукции, интеллектуальной собственности, в том числе авторского права на картографическую продукцию. Понятие ГИС, геоинформатики. Структура ГИС. История развития ГИС. Связь геоинформатики с другими науками. Классификация ГИС по территориальному охвату, целевому назначению, функциональным возможностям. Состав ГИС. Источники данных ГИС. Понятие пространственных данных. Информационное, техническое и программное обеспечение ГИС. Понятие технико-экономического обоснования ГИС-проектов. Открытые и закрытые ГИС.

Тема 2. Модели данных ГИС, системы управления базами данных ГИС

Понятие модели данных ГИС, цифровой модели местности, цифровой модели рельефа, цифровой карты, слоя ГИС, цифровой картографической модели. Понятие одномерной, двумерной, трехмерной моделей данных ГИС. Точечный, линейный, полигональный объекты карты ГИС. Растровая, векторная (топологическая и нетопологическая), TIN и GRID – модели данных ГИС. Векторно-топологические отношения. Достоинства и недостатки моделей.

Сетевая, иерархическая, реляционная, объектно-ориентированная БД ГИС. Атрибутивные таблицы БД ГИС. Пространственные запросы к БД ГИС. Единая цифровая картографическая основа. Интеграция разнородных картографических данных. Согласование разнородных цифровых картографических материалов. Методы и точность преобразования. Аффинное, проективное преобразование, преобразование полиномами. Выбор опорных точек и точность преобразования. Оценка точности преобразования.

Тема 3. Математическая основа карт в ГИС, геодезические системы координат

Понятие карты, плана, профиля местности. Понятие и виды масштабов карт (графический, численный, именованный). Понятие знаменателя и точности масштаба карты. Порядок определения координат в геодезической и прямоугольной системах. Прямоугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера. Порядок измерения расстояний по карте. Условные знаки топографических карт. Виды картографической сетки: нормальная, поперечная, косая. Разграфка и номенклатура топографических карт. Виды картографических проекций: конические, азимутальные, цилиндрические.

Понятие геоида, эллипсоида, референц-эллипсоида, уровенной поверхности, отвесной и нормальной линии, уклонение отвесных линий. Параметры эллипсоида (малая, большая полуось, полярное сжатие, эксцентриситет). Референц-эллипсоид Крассовского. Геодезическая и астрономическая системы координат. Полярная система координат. Государственная геодезическая система координат (ГГС). Назначение, структура, методы создания ГГС. Рельеф, основные формы рельефа. Свойства горизонталей, высота сечения рельефа. Государственная высотная сеть РФ.

Тема 4. Использование ГИС для решения различных задач, картографические Web-сервисы

Понятие ГИС-технологий. Основные задачи, решаемые с помощью ГИС. Создание цифровой модели рельефа (ЦМР) по картографическим и дистанционным данным. Цифровое моделирование рельефа. Пространственный анализ данных в ГИС. Использование ГИС для государственного и муниципального управления: в градостроительстве, транспортной сфере, кадастре недвижимости, архитектуре и т.д. ГИС и системы поддержки принятия решений. Справочно-информационные ГИС. Назначение и задачи использования картографических сервисов. Классификация картографических Web-сервисов OGC. Программное обеспечение. Стандарты Open Geospatial Consortium.

3.Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для проведения занятий по очной формам обучения

Тема		Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Понятие распределенных информационных систем и ГИС	Опрос
Тема 2	Модели данных ГИС, системы управления базами данных ГИС	Фронтальный опрос
Тема 3	Математическая основа карт в ГИС, геодезические системы координат	Проверка выполненной работы
Тема 4	Использование ГИС для решения различных задач, картографические Web-сервисы	Фронтальный опрос

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

4.Основная литература.

1. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя, 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 112 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390>
2. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 91 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1>
3. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. — Изд. стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=773470>