Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович
Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 30.12.2020 16:09:46
Уникальный программный ключ:
d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085c3a993ad1080663982c961114

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Лениногорский филиал
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра Машиностроения и информационных технологий
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины (модуля)

«Базовые информационные процессы и технологии»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.02**

Направление подготовки**: 09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая; монтажно-наладочная**

Разработчик: доцент кафедры МиИТ А.В. Насыбуллин

Лениногорск 2018 г.

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является получение студентами базисных, фундаментальных знаний по базовым информационным процессам и технологиям (БИПиТ), изучение и практическое освоение методов создания базовых технологий и их последующей эксплуатации. Знакомство с основами базовых технологий, с теоретическими и прикладными вопросами применения современных систем (БИПиТ).

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

- Знание основных понятий и положений теории информационных систем,
- Освоение технических и программных средств информационных технологий,
- Усвоение базовых информационных процессов и технологий.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Базовые информационные процессы и технологии» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модуля) и является дисциплиной по выбору.

1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:

ПК-11 – способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;

ПК-14 – способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности.

1.5 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы или 108 часов. Формы промежуточной аттестации – зачет.

1.6 Содержание дисциплины

Раздел 1. Информационные системы и инструментальные средства

Тема 1.1. Технология информационных систем

Цель и задачи курса. Введение, основные понятия. Новые информационные технологии. ИС среди информационных технологий. История развития информационных систем. Классификация.

Информация и данные. Предметная область информационных систем. Роль и место ИС в автоматизированных системах. Пользователи ИС. Основные требования к информационным системам. Преимущества и недостатки инструментальных средств ИС. Основные компоненты информационных систем. ИС как информационная модель предметной области. Архитектура ИС.

Тема 1.2. Представление данных в ИС

Представление пространственных данных в ИС. Шкалы измерений. Пространственные координаты. Проекции и проекционные преобразования.

Графическое представление объектов. Структуры данных. Растровые и векторные модели представления данных. Преимущества и недостатки моделей представления данных. Сжатие растровых и векторных данных. Методы сжатия. Векторная модель для представления поверхности.

Тема 1.3. Ввод данных в ИС

Методы ввода данных в ИС. Ввод данных с помощью дигитайзера. Характеристики. Сканирование. Что вводить? Ошибки при вводе данных. Графические ошибки. Примеры графических ошибок. Псевдоузлы. Артефакты. Осколочные полигоны. Конфляция. Атрибутивные ошибки.

Система GPS и ее использование. История возникновения GPS. Назначение системы и решаемые задачи. Общие принципы определения координат с помощью GPS.

Раздел 2. Пространственные базы данных

Тема 2.1. Системы управления пространственными базами данных

Типы пространственных данных. Операции над пространственными объектами. Проектирование базы данных. Модель сущность-связь. Реляционная модель отображения пространственных данных. Стандартные языки запросов к базам данных. Примеры запросов на языке SQL. Расширение SQL для пространственных данных. Операции, входящие в стандарт OGIS-1999. Примеры пространственных запросов.

Тема 2.2. Инструментальные системы ИС

Гибридные и интегрированные системы. Инструментальные системы. Возможности инструментальных систем. Предметная область систем. Интерфейсы пользователей. Системы: MapInfo, ArcInfo, ArcView, Panorama, ER Mapper, ArGIS, ArcCAD, ГеоДраф, ГеоГраф и др. Открытые системы.

Раздел 3.Системы пространственного анализа

Тема 3.1. Пространственный анализ

Математические модели, используемые при пространственном анализе в ИС. Вопросы, на которые отвечает ИС. Точечные, линейные и площадные объекты в ИС. Поиск объектов в ИС. Анализ линейных и площадных объектов. Характеристики полигонов. Центройды и центры масс.

Измерения в ИС. Измерения линейных объектов. Измерения полигонов. Мера формы полигона. Функция Эйлера. Мера выпуклости полигона. Измерение расстояний. Евклидово и неэвклидово расстояние. Манхэттенское расстояние.

Поверхности. Параметры, определяющие поверхности. Статистические поверхности. Определение высот. Подходы к выбору точек измерений. Методы представления цифровых моделей рельефа. Модель TIN. Преобразование точечных значений в непрерывные. Интерполяция. Методы OBP, тренда. Крекинг. Вычисление объема, ограниченного поверхностью.

Тема 3.2. Пространственные сети.

Пространственные распределения. Виды пространственных распределений. Распределение точечных объектов, распределение линий и полигонов. Полигоны Тиссена. Направленность линейных и площадных объектов. Модели гравитации.

Тема 3.3. Моделирование в ИС.

Аналитические методы моделирования в ИС. Методы линейного и нелинейного программирования. Методы математической статистики. Определение средне статистических данных. Лимиты и размах. Методы вычисления конфигурации территорий. Индекс Бойса. Использование методов корреляционного и регрессионного анализа в ИС. Ранговая корреляция. Гипотеза Зипфа. Картографические модели используемые в ИС. Модели в географии. Методы формулирования моделей. Конфигурация территорий. Анализ эмпирических зависимостей. Модель пространственного взаимодействия. Оценка географического положения объекта.

1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1.7.1. Основная литература:

1. Суздальцев В.А., Зарайский С.А., Шлеймович М.П., Основы информационных технологий и систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Альметьевск: АФ КНИТУ-КАИ, 2015. – 119 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2685/708.pdf/index.html

2. Советов Б.Я. Информационные технологии: учебник для бак.- М.: Издательство Юрайт, 2013. - 263 с. Доп. МОиН РФ

3. Базовые и прикладные информационные технологии. .[Электронный ресурс]: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=504788

1.7.2. Дополнительная литература:

4. Голицына О.Л. Базы данных: учебное пособие.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. - 400 с. Рек. УМО

5. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — М. : ИД ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 271 с. : ил. — (Высшее образование). – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=652917

6.Советов Б.Я. Базы данных: учебник для приклад. бак. – М.: Юрайт, 2015. -463 с. Рек. УМО

7. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации. [Электронный ресурс]: учебник / О.В. Шишов. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 462 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).- Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=757109

1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1.8.1 Основное информационное обеспечение

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- elibrary.ru – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- http://znanium.com

1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

1.9 Кадровое обеспечение

1.9.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационные технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

1.9.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

1.9.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.