

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____Н.Н. Лунева
(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(80)Геоинформационные системы

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий (ИнТех);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Салават 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ доцент, Д.В. Блинова

_____ ст. преподаватель, Е.Ю. Головина

Рецензент

_____ доцент, к.т.н Т.М. Левина

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой

Информационных технологий (ИнТех)_____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех_____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Базы данных; Интернет вещей; Операционные системы; Основы теории нейросетевого моделирования; Статистический анализ данных

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Интеллектуальные системы автоматизированного проектирования ; Интеллектуальные системы управления и автоматизации ; Преддипломная практика

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
6	3	108	46	62	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	46	62	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
9	3	108	14	94	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	14	94	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен разрабатывать системы анализа больших данных	ПК-8и-22Г.-3
2	Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта	ПК-9и-22Г-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-8и-22Г.	ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учётом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных ПК-8.2. Разрабатывает программные компоненты обработки удалённой, распределенной и объединённой аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных	З(ПК-8и-22Г.)	Знать: основы современных геоинформационных технологий; основные технические средства, пакеты прикладных программ, используемые при создании ГИС и пространственных данных
		У(ПК-8и-22Г.)	Уметь: создавать, обрабатывать и использовать пространственные данные в ГИС; применять пространственные данные для решения различных профессиональных и социальных задач
		В(ПК-8и-22Г.)	Владеть: навыками работы с программным обеспечением геоинформационных систем
ПК-9и-22Г	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	З(ПК-9и-22Г)	Знать: методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтех-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			нологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
		У(ПК-9и-22Г)	Уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
		В(ПК-9и-22Г)	Владеть: навыками решения задач цифровой обработки данных из различных предметных областей

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	46						46						
лекции (всего)	14						14						
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	6						6						
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	24						24						
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2						2						
проектная деятельность	0												

(ПД)													
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	62						62						
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	37						37						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	18						18						
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7						7						
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108						108						

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	14									14			
лекции (всего)	4									4			
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	2									2			
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	6									6			
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2									2			
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа	94									94			

обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)													
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	57								57				
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	30								30				
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7								7				
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108								108				

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	6	8	4	8	22	42	З(ПК-9и-22Г) У(ПК-8и-22Г.) В(ПК-9и-22Г)
2	Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	6	6	2	16	40	64	З(ПК-8и-22Г.) У(ПК-9и-22Г) В(ПК-8и-22Г.)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	ИТОГО:		14	6	24	62	106	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Назва- ние темы (разде- ла)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр ре- зульта- та обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Введе- ние в ГИС. Принци- пы орга- низации данных в ГИС	9	2	2	2	40	46	З(ПК- 9и-22Г) У(ПК- 8и-22Г.) В(ПК- 9и-22Г)
2	Элемен- ты циф- ровой карто- графии. Пространств енный анализ данных. При- менение ГИС	9	2		4	54	60	З(ПК- 8и-22Г.) У(ПК- 9и-22Г) В(ПК- 8и-22Г.)
	ИТОГО:		4	2	6	94	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Введение в ГИС. Принципы организа- ции данных в ГИС	Введение. Основные поня- тия ГИС Цели и задачи дисциплины «Геоинформаци- онные системы».. Значе-ние ГИС в современном об- ществе. Основ- ные понятия. ГИС. Основные функции и компоненты ГИС. Функции	2		1

		ГИС. Клас-сификация ГИС.			
2	1-Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	Обработка данных в ГИС Обработка пространственных данных в традиционных (атрибутивных) информационных системах и в ГИС. Возникновение и совершенствование ГИС. Понятие и природа геоданных. Компоненты геоданных: местоположение, свойства и характеристики, пространственные отношения, время. Основные свойства и определения географических карт. Карты как пространственные модели местности.	2		
3	1-Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	Модели данных ГИС. Растровые данные Источники информации ГИС. ДДЗ. Модели данных ГИС: Геореференцируемая модель данных ГИС и объектно-ориентированная модель данных ГИС. Растровое представление пространственных данных. Достоинства и недостатки растрового представления.	2		1
4	1-Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	Векторное представление данных Векторное представление пространственных данных. Трёхмерные модели.	2		

		Линейно-узловая и дуго-полигональная топологии. Типы пространственных объектов и особенности их представления в цифровых моделях. Векторизация. Импорт данных из других форматов.			
5	2-Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	Системы координат. Визуализация объектов. Географическая система координат. Проекционная система координат. Виды географических проекций, их особенности и недостатки. Проекция UTM. Перевод оцифрованной карты в проекцию UTM. Типовые ГИС-задачи. Векторный анализ в ГИС. Пространственные взаимоотношения между векторными примитивами. Способы визуализации объектов на карте в ГИС. Картографическое изображение относительных характеристик линейных, точечных и площадных объектов. Типы преобразования картографических изображений в ГИС.	2		1
6	2-Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	Инструментальная система ArcGIS Общее назначение системы. Сравнение с другими ГИС. Осо-	2		1

		бенности покрытия, как основной единицы хранимых данных. Форматы картографических файлов покрытия. Пространственные отношения между картографическими объектами. Интерфейс пользователя. Ввод пространственных данных. Редактирование и обновление данных. Обмен данными. Базы геоданных. Структуры команд ArcGIS. Интерфейс анализа геоинформации. Аналитическое обеспечение системы.			
7	2-Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	Применение ГИС Создание электронных карт. Основные задачи, решаемые ГИС. Сфера применения. Возможности ГИС. Пространственный анализ данных, действия с таблицами и отображение результатов на карте, связывание в единый документ. ГИС - технологии для мониторинга природных и антропогенных чрезвычайных ситуаций. ГИС для задач городского хозяйства. ГИС в экологии. ГИС в Государственном земельном кадастре России. ГИС в методах дистанционного зондирования.	2		

		ГИС в экономике и бизнесе			
	-	ИТОГО:	14		4

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	1	Знакомство с ArcGIS Знакомство с геоинформационной системой ArcGIS: структура ПО, интерфейс, функции, управление данными. Регистрация и получение доступа к пробной версии.	4		2
1-Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	2	Создание карты и интерпретация данных. Создание стратегической карты для выявления мест, где необходимо участие органов здравоохранения для решения проблемы ожирения у взрослых	4		
2-Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	3	Анализ рисков наводнения Исследование путей движения потоков и числа жителей.	4		
2-Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	4	Анализ рисков оползней Анализ пространственных отношений	4		

		между зонами схода потоков и геологических рисков.			
2-Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	5	Изучение космических снимков Анализ снимков в естественных цветах, изучение спектральных профилей пикселей.	4		2
2-Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	6	Выполнение анализа изменений с помощью индекса SAVI Применение индекса SAVI к изображениям, вычисление разницы между двумя полученными растрами и извлечение средней потери здоровой растительности на каждом поле.	4		2
-		ИТОГО:	24		6

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	1	Работа с пространственными данными Операции с таблицами: создание, заполнение, связывание, запрос, построение диаграмм.	2		2
1-Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	2	Построение модели процесса Построение	2		

		концептуальной и логической модели заданного природного или техногенного процесса			
2-Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	3	Методики расчета возможного развития природных и антропогенных чрезвычайных ситуаций Расчет возможного развития природных и антропогенных чрезвычайных ситуаций на основе применения различных методик	2		
-		ИТОГО:	6		2

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		3
1-Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		4
1-Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	13		33
2-Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		4
2-Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	12		26

2-Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	изучение учебно-го материала, вынесенного на самостоятельную проработку	24		24
-	ИТОГО:	62		94

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС

Информационные системы. Понятия о геоинформационных системах. Эволюция ГИС. Структура интегрированной системы, элементы ГИС как интегрированной системы, системы и подсистемы ГИС. Модели данных в ГИС (инфологическая и иерархическая модели, квадротомическое дерево).

Векторные и растровые представления данных. Оверлейные структуры. Реляционная модель данных. Цифровые модели местности. Цифровая модель рельефа. TIN и Grid модели. Анализ пространственно-атрибутивной информации в ГИС. Координатные данные и их точность в ГИС. Электронные карты. Проектирование ГИС. Экспертные системы в ГИС. Примеры применения

Раздел 2. Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС

Карты как пространственные модели местности. Понятие о картографических проекциях. Классификация проекций. Масштаб. Соотношения масштабов карт, аэро и космических снимков. Картографическая генерализация. Сущность и факторы генерализации. Виды генерализации. Картографические знаки. Способы картографического изображения. Картографический анализ пространственных объектов и явлений. Концепция «открытых систем» в ГИС. Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования. Инструментальная ГИС «ИнГео». ГИС «Панорама». Геосервер «Совзонад». Геопортал «Роскосмос».

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Microsoft developer network	https://docs.microsoft.com/ru-ru/
Научная электронная библиотека eLibrary	http://elibrary.ru/

Официальный сайт Гарант-плюс	http://www.garant.ru
Официальный сайт Консультант – плюс	http://www.consultant.ru/
Университетская библиотека ONLINE	http://biblioclub.ru/
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	Учебный-102	Компьютер в сборе - 10 шт; Принтер Canon LBP3000; Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2	Учебный-108	Компьютер в сборе - 16 шт.; Плоттер HP Designjet 500; Принтер HP DeskJet 1220C; Принтер hp LaserJet 5200; Сканер HP 4370; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
3	Учебный-111	Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
4	Учебный-214	Доска интерактивная SMART Boards; ПЭВМ DC 38CD 2 GB/160 SATA/DVD/19"; Учебно-наглядные пособия по дисциплине, набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
5	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-DVS/8Gb2666/1Tb/GT710/PowerCool 600W/LG 21.5" 22MK430NB/Oklick 90M/CBR CM 104) - 20 шт; Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
6	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-DVS/8Gb2666/1Tb/GT710/PowerCool 600W/LG 21.5" 22MK430NB/Oklick 90M/CBR CM 104) - 20 шт; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
7	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-DVS/8Gb2666/1Tb/GT710/PowerCool 600W/LG 21.5" 22MK430NB/Oklick 90M/CBR CM 104) - 20 шт; Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
2	Visio Professional 2013	Дата выдачи лицензии 17.12.2013, Поставщик: ЗАО «СофтЛайн Трэйд»
3	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (80)(80)Геоинформационные системыНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	6		9	Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Москва : ТУСУР, 2014. — 130 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/110359	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Основная литература	Для выполнения лабораторных работ; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	6		9	Таганов, А. И. Геоинформационная система ArcGIS : учебное пособие / А. И. Таганов, А. Н. Колесенков. — Рязань : РГРТУ, 2016. — 52 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/167982	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	6		9	Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии : учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-89764-542-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129444	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	6		9	Геоинформационные системы : учебное пособие / составители О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорощева. — Кемерово : КеМГУ, 2018. — 122 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/120040	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ доцент, Д.В. Блинова

_____ ст. преподаватель, Е.Ю. Головина

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (80)(80)Геоинформационные системы

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;	6		9	Татаринович, Б. А. Примеры реализации ГИС : учебно-методическое пособие / Б. А. Татаринович. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.-Горина, 2018. — 52 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/166506	1	0	http://www.e.lanbook.com	1.00

Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	6		9	Цыдыпова, М. В. Геоинформационные системы и технологии : учебно-методическое пособие / М. В. Цыдыпова. — 2-е изд., доп. — Улан-Удэ : БГУ, 2021. — 56 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/252878	1	0	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

доцент, Д.В. Блинова

—

ст. преподаватель, Е.Ю. Головина

—

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____ Н.Н. Лунева
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(80)Геоинформационные системы**

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Салават 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____	доцент, Д.В. Блинова
—	
_____	ст. преподаватель, Е.Ю. Головина
—	
Рецензент	
_____	доцент, к.т.н Т.М. Левина
—	

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой Информационных технологий (ИнТех); _____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС	В(ПК-9и-22Г)	методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	демонстрирует основы математических знаний для реализации взаимосвязи ГИС с системой искусственного интеллекта в области цифровых технологий	Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ПК-9и-22Г)		ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	дает определения методам и подходам к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		У(ПК-8и-22Г.)	основы современных геоинформационных технологий; основные технические средства, пакеты прикладных программ, используемые при создании ГИС и	ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учётом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эта-	поясняет создание и редактирование пространственных и атрибутивных данных: векторных и растровых данных, описательную информацию, форматы данных	Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письмен-

			пространственных данных	лонной архитектуры больших данных		ный и устный опрос
				ПК-8.2. Разрабатывает программные компоненты обработки удалённой, распределенной и объединённой аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных	анализирует выбор методики расчета возможного развития природных и антропогенных чрезвычайных ситуаций	Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос
5	Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС	В(ПК-8и-22Г.)		ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учётом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных	демонстрирует навыки работы с программным обеспечением геоинформационных систем	Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-8.2. Разрабатывает программные компоненты обработки удалённой, распределенной и объединённой аналитики, использования результатов анализа, опи-	решает задачи моделирования в условиях ограниченного времени	Компьютерное тестирование Лабораторная работа

				сания и управления качеством и достоверностью больших данных		Письменный и устный опрос
		З(ПК-8и-22Г.)		ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учётом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных	дает определение понятию геоинформационных технологий; перечисляет составные части геоинформационных систем, задачи ГИС; называет основные свойства и определения географических карт	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
				ПК-8.2. Разрабатывает программные компоненты обработки удалённой, распределённой и объединённой аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных	перечисляет картографические проекции; называет модели данных ГИС; описывает этапы подготовки карт с помощью ГИС	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		У(ПК-9и-22Г)	методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и си-	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	сопоставляет и делает выводы по внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта	Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный

			стемы поддержки принятия решений»			ный и устный опрос
--	--	--	-----------------------------------	--	--	--------------------

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Компьютерное тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся дал правильные ответы на 80...100 % вопросов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся дал правильные ответы на 60...79 % вопросов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дал правильные ответы на 40...59 % вопросов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся дал правильные ответы менее 40 %
2	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если материал раскрыт полностью в рамках образовательного стандарта, изложен логично, без существенных ошибок, выводы и доказательства и опираются на теоретические знания; получены ответы на дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные положения раскрыты, но в изложении имеются незначительные ошибки, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если изложение материала несистематизированное, выводы недостаточно доказательны, аргументация слабая оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание материала, обнаружено незнание основных положений темы; ответ на вопрос отсутствует
3	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания,	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если даны развернутые и полные ответы на все вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы неполные оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы частично неправильные оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы неправильные или отсутствуют

		умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	аттестации	
--	--	---	------------	--

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. Дайте определение понятия «Информационные системы».
2. Приведите общие сведения о системном построении информационной системы.
3. Дайте определение понятия «геоинформационные системы».
4. Опишите ГИС с различных позиций.
5. Каково назначение ГИС?
6. Опишите структуру интегрированной системы.
7. Дайте характеристику экспертным системам в ГИС.
8. Опишите схему обобщенной ГИС.
9. Перечислите функциональные возможности ГИС.
10. Определите место ГИС среди других автоматизированных систем.
11. Дайте краткое описание системам автоматизированного проектирования.
12. Охарактеризуйте автоматизированные справочно-информационные системы.
13. Опишите общие принципы построения моделей данных в ГИС.
14. Какие базовые модели данных, используемые в ГИС, существуют?
15. Опишите особенности организации данных в ГИС.
16. Для чего необходимо определять систему координат карты в ГИС?
17. Какие типы координатных данных существуют?
18. Определите понятие «картографическая проекция».
19. Перечислите основные характеристики существующих картографических проекций.
20. Какие данные называются атрибутивными?
21. Опишите векторные модели.
22. Опишите растровые модели.
23. Чем отличается хранение атрибутов в векторной и растровой моделях?
24. Какими геометрическими примитивами изображены объекты в векторном представлении?
25. Какие представления поверхности используются в растровой модели?
26. Что такое пространственные данные?
27. Какие классы пространственных объектов существуют?
28. Что такое класс отношений?
29. Перечислите классы атрибутивных отношений.
30. Какой самый отличительный признак пространственных и непространственных баз данных?
31. Что такое топология?
31. В чем заключается топологическое описание данных?
32. Какие наборы параметров включает топология?
33. Дайте характеристику цифровой модели местности.
34. Дайте характеристику цифровой модели рельефа.
35. Каковы существенные особенности модели данных TIN?
36. Что такое гриды?
37. Что такое шейп-файл?
38. Какие типы шейп-файлов существуют?
40. Каковы особенности концепции Grid?

Вопрос №1 Дайте определение понятия «Информационные системы» (примерный ответ)

Информационная система - это совокупность взаимосвязанных элементов, представляющих собой

информационные, кадровые и материальные ресурсы, процессы, которые обеспечивают сбор, обработку, преобразование, хранение и передачу информации в организации.

Концепция информационных систем (суть, сущность)

Информационная система представляет собой коммуникационную систему по сбору, передаче, переработке информации об объекте, снабжающую работников различного ранга информацией для реализации функций управления. Классификация информационных систем

В зависимости от степени (уровня) автоматизации выделяют ручные, автоматизированные и автоматические информационные системы. По сфере применения можно выделить следующие классы информационных систем:

научные исследования; автоматизированное проектирование;
организационное управление; управление технологическими процессами.

Структура и состав информационной системы

Практически все рассмотренные разновидности информационных систем независимо от сферы их применения включают один и тот же набор компонентов:

функциональные компоненты;
компоненты системы обработки данных;
организационные компоненты.

Целесообразно рассматривать следующие существенные параметры ИС:

масштаб ИС (определяется масштабом СИОБ);
область/отрасль обслуживаемой СИОБ;
характер решаемых ИС задач;
совокупность выполняемых ИС функций;
степень автоматизации функций ИС;
характер (степень структурируемости) обрабатываемой информации;
вид информации.

Вопрос №3 Дайте определение понятия «геоинформационные системы» (примерный ответ)

Географическая информационная (геоинформационная) система (ГИС) — это система визуального представления географически или координатно «привязанной» проблемно-ориентированной информации. Программное обеспечение ГИС предназначено для создания, обработки, наглядной демонстрации и анализа различных типов пространственно распределенных данных. Эти системы могут использоваться для анализа самой разнообразной биологической, медицинской, демографической, экологической информации.

Карта как основной язык компьютерной географии является формой представления пространственных данных и состоит из различных координатных систем, проекций, наборов символов.

Основными элементами структуры ГИС являются:

механизмы ввода и хранения данных;
пространственный анализ объектов с использованием специального пакета прикладных программ;
вывод результатов анализа.

В ГИС все многообразие анализируемых входных данных преобразуется в единую модель (или набор моделей) предметной области, хранимую в БД. Другой вариант предполагает обращение к внешней базе данных другой ИМС.

Представление информации в ГИС может быть реализовано на основе предварительной экспертной оценки или получения интервальных значений для групп наблюдений с помощью математических методов исследования. При анализе данных используют методы классификации, обеспечивающие решение задач:

разделения исходных данных на устойчивые группы путем классификации «без учителя» или кластеризации;
оценки информативности сгруппированных данных относительно совокупности известных эталонных объектов, т.е. распознавания образов с обучением на эталонах («с учителем»);
структурно-логического исследования и классификации логических связей.

Внедрение в практику здравоохранения современных компьютерных информационных технологий, в частности использование ГИС, а также встраивание в ИС географических модулей существенно облегчило пространственное изучение распространенности различных заболеваний на уровне города, региона и страны в целом, открыло новые возможности для решения задач эпидемиологического анализа.

По разным оценкам до 75 % информации БД содержат географическую составляющую. В ГИС используется принцип наложения на один и тот же пространственный контур слоев разнообразной тематической информации о территории. Это позволяет моделировать процессы и явления, отслеживать изменения их состояния во времени, быстро и наглядно представлять результаты. Последнее особенно актуально в связи с появлением программных продуктов, возникших в результате слияния географических программных средств и Интернета, появления «Интернет-картографии».

Использование географических модулей, встроенных в территориальные ИМС для пространственно-временного анализа статистических данных, в комплексе с методами математического моделирования и эпидемиологического анализа неинфекционных заболеваний позволяет: эффективно выявлять локусы повышенной распространенности тех или иных заболеваний в связи с обуславливающими их неблагоприятными экологическими воздействиями;

точнее определять прогноз ситуации;

своевременно принимать управленческие решения о приоритетном проведении природоохранных, медицинских, санитарно-гигиенических, оздоровительных и профилактических мероприятий.

Большое удобство представляет возможность визуального анализа различных статистических показателей в разных регионах.

Наглядное сопоставление показателей заболеваемости и распространенности болезней, смертности от них в различных территориях России позволяет проследить региональные особенности динамики исследуемых показателей, связанные с климато-географическими, экономическими, медико-организационными аспектами (наличием специализированных центров, укомплектованностью квалифицированными кадрами и т.д.).

Географические программные средства совмещают преимущества обработки данных, которыми обладают базы данных, с наглядностью карт (пространственное представление информации с использованием цветовой гаммы в выбранном масштабе), схем и графиков. Графики и схемы могут выводиться непосредственно на карту.

Географические информационные системы обеспечивают наглядность и быстрый анализ информации, что особенно удобно для получения ЛПР быстрого общего впечатления о ситуации или при обсуждении вопросов в процессе совещаний.

Вопрос №34. Дайте характеристику цифровой модели рельефа. (примерный ответ)

Цифровая модель рельефа (Digital Elevation Model) (DEM) – это трехмерное отображение земной поверхности, представленное в виде массива точек с определяемой высотой. Цифровая модель рельефа (ЦМР) содержит информацию о высоте только истинного рельефа, без учета растительности, зданий и других антропогенных объектов.

Цифровые модели рельефа (ЦМР) — это вид трехмерных математических моделей, содержащих информацию о высотных отметках земной поверхности.

В отличие от ЦМР, Цифровые модели поверхности (ЦМП) описывают все неровности земной поверхности, включая растительность и антропогенные объекты.

С помощью новой технологии географических информационных систем (ГИС), в отличие от аналога - обычных "бумажных" карт, возможно обработать полученные цифровые данные и создать максимально приближенную к действительности пространственную трёхмерную модель или другому цифровую модель рельефа.

Цифровая модель рельефа необходима для получения максимально детальной информации о рельефе местности на любой территории, в т.ч. при создании цифровых топографических карт и планов различного масштаба, проведении маршейдерских работ, инженерных изысканий, исследований геологов, биологов, географов, и др.

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Лабораторная работа 1. Знакомство с ArcGIS. Создание карты.

Лабораторная работа 2. Анализ и интерпретация данных.

Лабораторная работа 3. Изучение карты и слоев данных. Оценка анализа риска наводнения.

Лабораторная работа 4. Использование дополнительных данных об объектах. Анализ рисков оползней.

Лабораторная работа 5. Использование космических снимков для анализа состояния растений на полях.

Лабораторная работа 6. Выполнение анализа изменений с помощью индекса SAVI (Индекс растительности с коррекцией по почве (Soil-Adjusted Vegetation Index (SAVI)))

Перечень лабораторных работ их описание и порядок выполнения :

Цыдыпова, М. В. Геоинформационные системы и технологии : учебно-методическое пособие / М. В. Цыдыпова. — 2-е изд., доп. — Улан-Удэ : БГУ, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-9793-1671-0. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/252878>

Компьютерное тестирование.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Банк заданий

Задание: Дайте определение «геоинформатика»

Ответы:

- +наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем
- совокупность массивов информации (баз данных, банков данных и иных структурированных наборов данных), систем кодирования, классификации и соответствующей документации
- наука об общих свойствах и структуре научной информации, закономерностях ее создания, преобразования, накопления, передачи и использования
- аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории

Задание: Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики

Ответы:

- +инструментальные ГИС
- справочно-картографические ГИС
- ГИС-векторизаторы
- ГИС-вьюеры

Задание: Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы

Ответы:

- +система ввода информации
- система визуализации
- система обработки и анализа
- система вывода информации

Задание: Что из перечисленного не является системным программным средством

Ответы:

- +файловая система
- операционная система
- геоинформационная система
- операционная оболочка

Задание: Назовите четыре основные модуля ГИС

Ответы:

- +модуль сбора, обработки, анализа, решения
- модуль компоновки, рисовки, публикации
- модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации
- модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования

Задание: Что из перечисленного не входит в состав прикладных программных средств

Ответы:

- +операционная система
- система автоматизированного проектирования
- программа электронной почты
- геоинформационная система

Задание: Какие группы объектов нельзя объединить в один слой, используя классическое определение понятия слой

Ответы:

- +точечный условный знак кустарника и моховой растительности
- трубопровод и газопровод
- здания и сооружения
- урез воды и русло реки

Задание: Назовите три основных варианта классификации ГИС

Ответы:

- +выюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС
- глобальные, региональные, местные
- двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС
- территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики

Задание: Какой процесс не выполняется в модуле сбора данных в ГИС

Ответы:

- +процесс наблюдения
- процесс описания
- процесс измерения
- процесс дистанционного зондирования

Задание: Сформулируйте три основных компонента данных хранящихся в ГИС

Ответы:

- +координаты X,Y,H
- атрибутивные, пространственные и временные сведения
- количественные, качественные и пространственные характеристики
- дата создания, формат данных, тип объекта

Задание: Автоматизированная картография – это:

Ответы:

- +раздел картографии, охватывающий теорию, методологию и практику создания, обновления и использования карт, атласов и других пространственно-временных картографических произведений в графической, цифровой и электронной формах с помощью автоматических картографических систем и других технических и аппаратно-программных средств
- программно-технический комплекс, управляемый коллективом специалистов и предназначенный для работы с цифровыми моделями пространственных объектов, процессов и явлений
- технические средства по созданию аналоговых копий цифровых карт
- программные средства по созданию аналоговых копий цифровых карт

Задание: Укажите правильную последовательность операций по автоматизированному картографированию:

Ответы:

- +сбор пространственной информации; разработка системы классификации и визуализации пространственной информации; обработка информации специализированными программными средствами; оформление цифровой топографической карты
- исследование геопространства; создание цифровой модели пространственных объектов процессов и явлений; применение комплекса программных средств; применение комплекса аппаратных средств
- создание цифровой модели пространственных объектов процессов и явлений; распечатка картографических произведений, исследование геопространства
- создание программных модели пространственных объектов процессов и явлений; распечатка картографических произведений, исследование геопространства

Задание: Какие аппаратные средства используются для получения данных об объектах картографирования

Ответы:

- +инструментальные ГИС, векторизаторы, справочно-картографические системы, системы пространственного моделирования
- геодезические приборы, робототехника, мобильные сканирующие системы, системы дистанционного зондирования Земли
- системы обработки данных дистанционного зондирования, ГИС-вьюеры, программные комплексы геопорталов
- системы обработки данных непосредственного зондирования, ГИС-вьюеры, программные комплексы геопорталов

Задание: Геоинформационное картографирование – это:

Ответы:

- +отрасль картографии, занимающаяся автоматизированным составлением и использованием карт на основе геоинформационных технологий и баз географических знаний
- раздел картографии, охватывающий теорию, методологию и практику создания, обновления и использования карт, атласов и других пространственно-временных картографических произведений
- производственный и (или) научно-исследовательский комплекс автоматических картографических приборов, компьютеров, программных и информационных средств, функционирующих как единая система с целью создания и использования карт
- раздел геологии, охватывающий теорию, методологию и практику создания, обновления и использования карт, атласов и других пространственно-временных картографических произведений

Задание: Графические данные в ГИС – это:

Ответы:

- +это картографическая информация, хранящаяся в цифровой форме
- графическая визуализация пространственного объекта на цифровой модели (стиль, цвет,

размер условного знака)

- описательная информация об объекте, представленная в табличном виде
- описательная информация о субъекте, представленная в табличном виде

Задание: Топологическая информация – это:

Ответы:

- +информация, которая описывает, как объекты расположены друг относительно друга в пространстве, определяя свойства объектов
- информация в составе объекта цифрового топографического плана, описывающая сущность и свойства объекта топографического плана
- информация в составе объекта цифрового топографического плана, описывающая положение и плановые очертания объекта топографического плана
- информация в составе объекта бумажного топографического плана, описывающая положение и плановые очертания объекта топографического плана

Задание: Элементарной единицей информации в ГИС является:

Ответы:

- +знак
- тип
- сущность
- атрибут

Задание: Распознавание образов – это:

Ответы:

- +классификация второго типа
- классификация первого типа
- классификация третьего типа
- неклассификационная задача

Задание: Поименованная характеристика сущности – это:

Ответы:

- +атрибут
- домен
- тип
- структура

Задание: Что является главной отличительной особенностью векторного топологического формата

Ответы:

- +учет пространственных отношений между объектами местности
- учет пространственных свойств объектов местности
- учет типов пространственных объектов местности
- учет форм представления геоинформации

Задание: Модель представления пространственных данных в ГИС «спагетти» — это модель:

Ответы:

- +векторно-нетопологическая
- растровая
- квадратомиического дерева
- векторно-топологическая

Задание: Какой вид представления пространственных данных в ГИС называют объектным

Ответы:

- +векторное

- растровое
- косметическое
- текстовое

Задание: Чем отличаются составные полигоны от простых полигонов

Ответы:

- +наличием общей дуги
- наличием «островов»
- более сложной структурой атрибутивной таблицы
- наличием более одной таблицы атрибутивных данных, связанной со слоем

Задание: Линейный размер наименьшего участка пространства или поверхности, отображаемого одним пикселем в растровой модели, называется

Ответы:

- +растром
- разрешением
- значением
- связностью

Задание: Зона в растровой модели – это

Ответы:

- +фрагмент изображения, игнорируемый при векторизации
- фрагмент изображения, который обрабатывается программой-векторизатором
- соседствующие друг с другом ячейки, имеющие одинаковые значения
- территория, границы которой удалены на известное расстояние от любого объекта на карте

Задание: Дуга, у которой имеется только один узел, — это

Ответы:

- +замкнутая дуга
- монолиния
- полигон
- полилиния

Задание: Карта масштаба 1 : 100 000 – это

Ответы:

- +обзорно-топографическая карта
- обзорная карта
- топографическая карта
- план

Задание: В основу разграфки положена карта масштаба

Ответы:

- +1:1 000 000
- 1:100 000
- 1:200 000
- 1:10 000

Задание: Какую картографическую проекцию целесообразно выбрать для отображения территории России

Ответы:

- +прямую коническую
- поперечную коническую
- прямую азимутальную

- прямую цилиндрическую

Задание: В какой проекции целесообразно создавать карту звездного неба

Ответы:

- +в прямой азимутальной
- в прямой цилиндрической
- в поперечной цилиндрической
- в прямой конической

Задание: На основе какой проекции создана карта мира в масштабе 1:1 000 000

Ответы:

- +в видоизмененной простой поликонической проекции
- в косо́й азимутальной
- в прямой цилиндрической
- в проекции Гаусса-Крюгера

Задание: По скольким опорным точкам проводится аффинное преобразование

Ответы:

- +по трем
- по четырем
- по 21
- по двум

Задание: Разграфка топографической карты – это

Ответы:

- +деление карты на трапеции
- система обозначений трапеций
- выявление изокот на проекции
- нанесение на карту параллелей и меридианов

Задание: Карта масштаба 1: 1 000 000 – это

Ответы:

- +обзорная карта
- топографическая карта
- план
- чертеж

Задание: От какого меридиана идет отсчет колонн при разграфке топографической карты

Ответы:

- +от 180 градусов на Восток
- от нулевого на Запад
- от Гринвичского на Восток
- от нулевого на Восток

Задание: Топографическими являются карты масштаба:

Ответы:

- +1:100 000
- 1:10 00000
- 1:1 000 000
- 1:500 000

Задание: Чем отличаются составные полигоны от простых полигонов

Ответы:

- +наличием общей дуги
- наличием «островов»
- более сложной структурой атрибутивной таблицы
- наличием более одной таблицы атрибутивных данных, связанной со слоем

Задание: Линейный размер наименьшего участка пространства или поверхности, отображаемого одним пикселем в растровой модели, называется:

Ответы:

- +разрешением
- значением
- связностью
- растром

Задание: Какой узел принадлежит меньшему числу дуг

Ответы:

- +висячий узел
- псевдоузел
- нормальный узел
- угловой узел

Задание: Прямоугольный фрагмент растрового изображения, который обрабатывается программой — векторизатором — это

Ответы:

- +рабочая область
- векторный рисунок
- объектное изображение
- маска

Задание: Синонимом термину «эквивалентная проекция» является

Ответы:

- +равновеликая проекция
- маломасштабная проекция
- равноугольная проекция
- конформная проекция

Задание: Кортеж в реляционных моделях обозначает

Ответы:

- +строку данных
- столбец данных
- домен данных
- набор однородных данных

Задание: На сколько системных уровней разбивается классическая ГИС

Ответы:

- +2
- 3
- 4
- 5

Задание: Цифровая модель местности — это...

Ответы:

- +цифровое представление пространственных объектов, соответствующих объектовому составу топографических карт и планов

- графические символы, применяемые на картах для показа различных объектов и явлений
- часть территории, попавшая в поле зрения съемочной аппаратуры и регистрируемая в виде аналогового или цифрового изображения
- вся территории, попавшая в поле зрения съемочной аппаратуры и регистрируемая в виде аналогового или цифрового изображения

Задание: Какое специальное требование выдвигает традиционная картография к цифровым моделям местности

Ответы:

- +геокодирование объектов ЦММ
- соблюдение топологических отношений
- наличие у объекта атрибутивной базы данных
- использование процедуры генерализации

Задание: Определение «геокодирование?»

Ответы:

- +привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных
- преобразование растрового представления пространственных объектов в векторное представление
- анализа графических изображений и отнесения их к определенному классу по отдельному отличительному признаку или совокупности признаков
- заполнение семантической информации об объекте в базе данных

Задание: Выберите правильную последовательность этапов создания цифровых карт:

Ответы:

- +растровая карта, цифровая модель местности, цифровая карта
- цифровая модель местности, электронная карта, растровая карта
- растровая модель геоинформации, цифровая модель местности, растрово-векторная модель геоинформации
- электронная карта, цифровая топографическая карта, цифровая модель местности

Задание: Термин «Картографическая генерализация»

Ответы:

- +отбор и обобщение изображаемых на карте объектов соответственно назначению и масштабу карты и особенностям картографируемой территории
- целенаправленное упрощение объекта исследования и его картографического отображения
- обобщение множества топографических объектов к конечному объему, легко поддающемуся анализу и управлению
- присвоение объектам, их признакам и значениям этих признаков символьных обозначений в соответствии с определенными правилами, которые обеспечивают возможность их выделения из множества данных

Задание: Какой процесс не выполняется в модуле сбора данных в ГИС

Ответы:

- +процесс наблюдения
- процесс описания
- процесс измерения
- процесс дистанционного зондирования

Задание: Слой пространственных объектов – это:

Ответы:

- +совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к

одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев

- краткое название группы пространственных объектов, несущее соответствующую смысловую нагрузку
- полное название группы пространственных объектов, несущее соответствующую смысловую нагрузку
- специальное описание пространственных данных, заполняемое по специальным категориям – источник данных, применяемый классификатор, система координат и др

Задание: Что отображается в окне управления слоями в рабочем окне GeoDraw

Ответы:

- +имена загруженных слоев
- пользовательские идентификаторы объектов активного слоя
- список связанных со слоем таблиц атрибутивных данных
- список несвязанных со слоем таблиц атрибутивных данных

Задание: Фактографические информационные системы должны обеспечивать...

Ответы:

- +описание состава и структуры хранимых данных
- накопление данных на объекте учета
- информированность лиц, принимающих решение
- полноту информационных потоков, требуемых для принятия решения

Задание: Основное средство организации используемой в ГИС информации называется...

Ответы:

- +карты
- графики
- диаграммы
- отчеты

Задание: Отличие ГИС от иных информационных систем проявляется в том, что они...

Ответы:

- +позволяют отображать и анализировать любую географически привязанную информацию
- позволяют отображать качественную и количественную информацию
- используют современные методы статистического анализа
- изучают экологические закономерности

Задание: Информацию, описывающую качественные и количественные параметры объектов, относят к типу...

Ответы:

- +атрибутивных данных
- географических данных
- векторных данных
- табличных данных

Задание: В пакете ArcGIS можно создать следующие виды тем

Ответы:

- +координатную и полигонную
- точечную, линейную, круговую, многоугольную
- точечную, линейную, полигонную
- равновеликую, равноугольные, азимутальные

Задание: По формам организации АСНИ делятся на группы

Ответы:

- +полные и неполные
- специальные, локальные и глобальные
- схемные, логические и проектные
- семантические и иерархические

Задание: Как называется глобальная спутниковая система

Ответы:

- +GNSS
- ANSS
- BNSS
- MNSS

Задание: Как называется глобальная спутниковая система в России

Ответы:

- +ГЛОНАСС
- КОСМОС-1941
- МАРС-8
- СИРИУС

Задание: Возможность самостоятельного подключения прикладных библиотек, написанных в среде визуального программирования Delphi, реализована в ГИС

Ответы:

- +Mapinfo Professional
- КБ «Панорама»
- Arc View
- ArcGIS

Аннотация к рабочей программе дисциплины (80)Геоинформационные системы

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-8и-22Г. Способен разрабатывать системы анализа больших данных:

-ПК-8.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учётом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных

-ПК-8.2. Разрабатывает программные компоненты обработки удалённой, распределенной и объединённой аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных

ПК-9и-22Г. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта:

-ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

Результат обучения

Знать:

ПК-8и-22Г.-3 основы современных геоинформационных технологий; основные технические

средства, пакеты прикладных программ, используемые при создании ГИС и пространственных данных

ПК-9и-22Г-2 методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

Уметь:

ПК-8и-22Г.-3 создавать, обрабатывать и использовать пространственные данные в ГИС; применять пространственные данные для решения различных профессиональных и социальных задач

ПК-9и-22Г-2 руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

Владеть:

ПК-8и-22Г.-3 навыками работы с программным обеспечением геоинформационных систем

ПК-9и-22Г-2 навыками решения задач цифровой обработки данных из различных предметных областей

Краткая характеристика дисциплины

Введение в ГИС. Принципы организации данных в ГИС; Элементы цифровой картографии. Пространственный анализ данных. Применение ГИС;

3 з.е. (108час)

Трудоёмкость (з.е. / часы)**Вид промежуточной аттестации**

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ доцент, Д.В. Блинова

_____ ст. преподаватель, Е.Ю. Головина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина