МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геоинформационные технологии

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	22	22	часов
2	Лабораторные работы	12	12	часов
3	Контроль самостоятельной работы	4	4	часов
4	Всего контактной работы	38	38	часов
5	Самостоятельная работа	205	205	часов
6	Всего (без экзамена)	243	243	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	252	252	часов
			7.0	З.Е.

Контрольные работы: 7 семестр - 2
Экзамен: 7 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 45745

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «31» 8 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ТЭО _____ Ю. В. Морозова

доцент каф. АОИ _____ О. И. Жуковский

Заведующий обеспечивающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) _____ Н. Ю. Хабибулина

Согласована на портале № 45745

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

овладение знаниями современных технологий, методов и средств создания и использования автоматизированных информационных систем, ориентированных на анализ пространственных (географических) данных в процессе поддержки принятия решений.

1.2. Задачи дисциплины

– Знакомство студентов с основными теоретическими принципами организации геоинформационных систем;

– Обучение использованию новейших компьютерных геоинформационных технологий для обработки пространственно-временных данных;

– Формирование знаний и умений, необходимых для принятия обоснованных решений на всех стадиях и этапах проектирования, построения и использования автоматизированных информационных систем, ориентированных на анализ пространственных (географических) данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геоинформационные технологии» (Б1.В.ДВ.3.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Компьютерная графика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

– ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина";

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** историю развития геоинформационных систем; основные функции современных геоинформационных систем (ГИС); базовые принципы организации и функционирования геоинформационных систем; модели представления данных в геоинформационных системах; технологии ввода/вывода данных в геоинформационных системах; основы пространственного анализа данных в геоинформационных системах.

– **уметь** проводить разметку географической информации; выполнять этапы работ по созданию цифровой картографической основы; создавать проекты в среде типовой геоинформационной системы; создавать и редактировать векторные слои; анализировать пространственный данные в среде ГИС.

– **владеть** навыками разработки проекта в среде типовой геоинформационной системы; методикой представления пространственных данных на основе векторной модели; методами разметки географической информации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Контактная работа (всего)	38	38
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	22	22
Лабораторные работы	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4

Согласована на портале № 45745

Самостоятельная работа (всего)	205	205
Подготовка к контрольным работам	14	14
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	8
Подготовка к лабораторным работам	8	8
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	175	175
Всего (без экзамена)	243	243
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	252	252
Зачетные Единицы	7.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	Лаб. раб., ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Геоинформационные систем.	2	0	4	20	22	ОПК-2, ПК-1
2 Основы цифровой картографии.	4	6		38	48	ОПК-2, ПК-1
3 Модели пространственных данных.	2	0		30	32	ОПК-2, ПК-1
4 Визуализация пространственных данных.	4	0		30	34	ОПК-2, ПК-1
5 Пространственный анализ данных в ГИС.	4	0		22	26	ОПК-2, ПК-1
6 Программное обеспечение ГИС.	2	6		35	43	ОПК-2, ПК-1
7 Стандартизация и защита информации в ГИС.	4	0		30	34	ОПК-2, ПК-1
Итого за семестр	22	12	4	205	243	
Итого	22	12	4	205	243	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Геоинформационные	Основные понятия. История развития ГИС. Классификация ГИС. Принципы	2	ОПК-2, ПК-1

Согласована на портале № 45745

систем.	функционирования ГИС. Аппаратное и программное обеспечение ГИС.		
	Итого	2	
2 Основы цифровой картографии.	Фигура и размеры Земли, используемые модели. Системы координат, применяемые в геодезии и картографии. Геодезическая система координат. Картографические проекции. Разграфка и номенклатура листов топографических карт и планов.	4	ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
3 Модели пространственных данных.	Типы пространственных объектов в ГИС. Понятие о моделях пространственных данных. Растровые модели данных. Векторные модели данных. Модели поверхностей.	2	ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
4 Визуализация пространственных данных.	Общие принципы визуализации пространственных данных. Визуализация векторных данных. Тематические карты. Визуализация растровых данных. Генерализация.	4	ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
5 Пространственный анализ данных в ГИС.	Измерительные операции. Анализ отношений пространственных объектов. Пространственные запросы. Оверлейные операции. Анализ инженерных сетей. Анализ геополей.	4	ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
6 Программное обеспечение ГИС.	Программное обеспечение универсальных векторных ГИС. Программное обеспечение универсальных растровых ГИС. Системы Интернет-ГИС. Картографические программные модули. ГИС-приложения	2	ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
7 Стандартизация и защита информации в ГИС.	Основные стандарты в области геоинформатики и сертификация цифровых карт. Нормативная документация по защите информации в геоинформатике. Алгоритмы защиты цифровой пространственной информации	4	ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		22	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 45745

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин						
	1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 Компьютерная графика		+	+	+	+		

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	СРП	Лаб. раб.	КСР	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
2 Основы цифровой картографии.	Лабораторная работа «Интернет-ГИС. Язык разметки географической информации»	6	ОПК-2, ПК-1
	Итого	6	
6 Программное обеспечение ГИС.	Лабораторная работа «Разработка и использование картографических проектов в среде QGIS»	6	ОПК-2, ПК-1
	Итого	6	
Итого за семестр		12	

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
7 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной про-	2	ОПК-2, ПК-1

Согласована на портале № 45745

	веркой		
2	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-2, ПК-1
Итого		4	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Геоинформационные систем.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	18	ПК-1, ОПК-2	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	20		
2 Основы цифровой картографии.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	38		
3 Модели пространственных данных.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	30		
4 Визуализация пространственных данных.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	30		
5 Пространственный анализ данных в ГИС.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	22		

Согласована на портале № 45745

6 Программное обеспечение ГИС.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	25	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	35		
7 Стандартизация и защита информации в ГИС.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	30		
	Выполнение контрольной работы	4	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа
Итого за семестр		205		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		214		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Жуковский О. И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. И. Жуковский. — Томск : ФДО, ТУСУР, 2016. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 09.09.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Геоинформационные технологии мониторинга инженерных сетей [Электронный ресурс]: Монография / Ю. П. Ехлаков, Ю. Б. Гриценко, О. И. Жуковский - 2010. 149 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 09.09.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Жуковский О. И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы. – Томск : ФДО ТУСУР, 2016. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 09.09.2018).
2. Жуковский О.И. Геоинформационные системы : электронный курс / О. И. Жуковский. – Томск ТУСУР, ФДО, 2016. Доступ из личного кабинета студента.
3. Жуковский О.И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий /

Согласована на портале № 45745

О. И. Жуковский, Ю. П. Ехлаков. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 09.09.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (в свободном доступе).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);

Согласована на портале № 45745

- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
– Google Earth (с возможностью удаленного доступа)
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
– Microsoft Windows
– Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
– OpenOffice
– QGIS (с возможностью удаленного доступа)

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

Согласована на портале № 45745

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Вопрос 1

В методе диапазонов, применяемом для создания тематических карт, используется:

1. одна тематическая переменная числового типа;
2. ряд тематических переменных числового типа;
3. набор тематических переменных разного типа;
4. две тематических переменных.

Вопрос 2

На основе каких отношений строятся пространственные запросы, являющиеся основным механизмом пространственного анализа данных в ГИС?

1. Бинарных.
2. Унарных.
3. Групповых.
4. Троичных.

Вопрос 3

Отношение «Содержит в себе» может быть применено только к объектам следующей размерности:

1. равной;
2. неравной;
3. любой;
4. меньшей;
5. большей.

Вопрос 4

Какой пространственный оператор использован в следующем запросе: Найти государства, имеющие выход к морю?

1. «Граничит с».
2. «Пересекается с»
3. «Содержит в себе»
4. «Удален на расстояние»

Вопрос 5

Сколько пространственных объектов или множеств объектов может участвовать в оверлейных операциях?

1. Два.
2. Три.
3. Четыре.
4. Любое число.
5. Не более восьми.

Вопрос 6

Оверлейная операция, которая предполагает формирование объекта, точки которого принадлежат первому объекту, но не принадлежат второму, носит название:

1. разность объектов;
2. разрезание объектов;
3. отсечение объектов;
4. пересечение объектов.

Согласована на портале № 45745

Вопрос 7

Ориентация на какие задачи отличала ГИС первого поколения?

1. инвентаризации земельных ресурсов
2. управление инженерными сетями
3. навигация автомобильного транспорта
4. оптимальная доставка грузов

Вопрос 8

Нулевому значению экспозиции (ориентации склона) соответствует направление:

1. на север;
2. на юг;
3. на восток;
4. на полюс;
5. на точку начала координат.

Вопрос 9

Какие методы НЕ относится к основным при восстановления геополей по точенным данным?

1. Целочисленные методы.
2. Детерминистические методы.
3. Методы геостатистики.
4. Алгоритмы искусственного интеллекта.

Вопрос 10

Какой из продуктов НЕ относится к линейке настольных решений ArcGIS for Desktop компании ESRI?

1. ArcView.
2. ArcEditor.
3. ArcInfo.
4. ArcPad.

Вопрос 11

Среди растровых ГИС на сегодняшний день наиболее распространенной является система:

1. ERDAS Imagine;
2. MapInfo Professional;
3. AutodeskMAP.

Вопрос 12

Одной из мощнейших в мире систем для обработки ДДЗ и их последующего пространственного анализа является:

1. ГИС ER Mapper;
2. ГИС ArcGIS;
3. ГИС MapInfo Professional;
4. ГИС AutodeskMAP.

Вопрос 13

Основные понятия в области картографии закрепил ГОСТ 21667-76 с названием:

1. «Картография. Термины и определения»;
2. «Картография. Основные термины»;
3. «Картография и геодезия. Термины и определения»;
4. «Картография. Термины и понятия».

Вопрос 14

Согласована на портале № 45745

Что НЕ относится к трем основным разделам, выделенным в ГОСТ Р 51606-2000 «Карты цифровые топографические. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Общие требования»?

1. Требования к системе классификации.
2. Требования к системе кодирования.
3. Требования к классификаторам объектов ЦТК.
4. Требования к системе высот.

Вопрос 15

Свод систематизированных предписаний, регламентирующих содержание, структуру и порядок формирования цифровой картографической информации при создании цифровых топографических карт носит название:

1. Правила цифрового описания картографической информации;
2. Правила цифрового представления картографической информации;
3. Правила цифрового описания топографической информации;
4. Правила географического описания картографической информации.

Вопрос 16

Что, согласно ГОСТ Р 51605-2000 «Карты цифровые топографические. Общие требования», НЕ включает в себя информационное обеспечение, на основе которого создаются, обновляются и используются цифровые топографические карты?

1. Обменный формат цифровой топографической карты.
2. Классификатор цифровой картографической информации.
3. Правила цифрового описания картографической информации.
4. Процедуры анализа топографической информации.

Вопрос 17

Один из принципов, положенных в основу разработки Госгисцентром пакета ГОСТ, устанавливающего общие требования к информационному обеспечению цифровых топографических карт, а также к их качеству, гласит, что формат, правила цифрового описания и классификатор цифровой карты должны быть максимально:

1. независимы друг от друга;
2. скоординированы друг с другом;
3. неотличимы друг от друга;
4. зависимы друг от друга.

Вопрос 18

ГИС ERDAS IMAGINE используется, в первую очередь, для работы с растрами, полученными в результате:

1. аэросъемки;
2. топосъемки;
3. картосъемки;
4. лазерного зондирования.

Вопрос 19

Для расширения возможностей ГИС MapInfo Professional используется специальный язык программирования:

1. MapBasic;
2. MapSQL;
3. LISP;
4. MapXML.

Вопрос 20

Укажите, что НЕ относится к трем уровням лицензий ArcGIS for Desktop, которые различа-

Согласована на портале № 45745

ются по функциональности и предоставляют определенный набор возможностей.

1. ArcGIS for Desktop Basic (ArcView).
2. ArcGIS for Desktop Standard (ArcEditor).
3. ArcGIS for Desktop Advanced (ArcInfo).
4. ArcGIS for Desktop Enterprise (ArcMap).

14.1.2. Экзаменационные тесты

Вопрос 1

Как называется наука, технологии и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем, по разработке геоинформационных технологий, по прикладным аспектам или приложению ГИС для практических и геонаучных целей?

1. Геоинформатика.
2. Геоника.
3. Геоматика.
4. Геология.

Вопрос 2

Информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных (пространственных данных), называется:

1. геоинформационной системой;
2. геоматической системой;
3. постреляционной системой;
4. экспертной системой.

Вопрос 3

На связи геоинформатики с какой дисциплиной наиболее часто обращают внимание в современных работах?

1. Картография.
2. Геодезия.
3. Топография.
4. Геология.

Вопрос 4

Введение какого признака в число атрибутов операционных объектов первых ГИС вывело этот класс систем из круга баз данных общего назначения?

1. Признак пространства.
2. Признак собственности.
3. Признак многомерности.
4. Топологический признак.

Вопрос 5

ГИС, представленные на современном этапе, делятся на два класса по типам архитектур:

1. закрытые и открытые;
2. мобильные и настольные;
3. сетевые и персональные;
4. промышленные и массовые.

Вопрос 6

«Тонкие» клиенты Интернет/Интранет-ГИС традиционно основаны на использовании:

1. стандартного браузера;
2. загружаемых плагинов;
3. специальных приложений;
4. браузеров Google.

Согласована на портале № 45745

Вопрос 7

Геоидом названо:

1. тело (земной шар), ограниченное уровенной поверхностью;
2. тело (земной шар), ограниченное поверхностью моноида;
3. моноид, близкий к форме земли;
4. эллипсоид вращения, описанный Красовским.

Вопрос 8

Координаты одной и той же точки в географической и геодезической системах координат могут различаться:

1. на 100 м и более
2. на 10 м и более
3. не более чем на 30 м
4. на 1 км и более

Вопрос 9

Разграфкой карты (плана) называется:

1. система разделения карты или плана на отдельные листы;
2. система разлиновки листов карты;
3. система зарамочного оформления листов карты или плана;
4. система отображения осей координат на листах карты.

Вопрос 10

Обозначение отдельных листов многолистных топографических карт и планов в единой системе носит название:

1. номенклатура;
2. формуляр;
3. разграфка;
4. идентификация.

Вопрос 11

Благодаря какому атрибуту с помощью программных средств ГИС допускаются и выполняются операции пространственного анализа пространственных данных и моделирования?

1. Пространства.
2. Времени.
3. Тематики.
4. Превышения.

Вопрос 12

Что называют геополями в ГИС?

1. Поверхности.
2. Специальные слои.
3. Покрытия.
4. Особенности рельефа.
5. Тематические оверлеи.

Вопрос 13

Площадной тип пространственных объектов характеризуется:

1. ненулевой длиной и шириной;
2. ненулевой длиной при нулевой ширине;
3. нулевой длиной и шириной;
4. ненулевой длиной, шириной и высотой.

Согласована на портале № 45745

Вопрос 14

Одним из принципов организации моделей пространственных данных является принцип:

1. послойной организации данных;
2. тематической классификации;
3. генерализации;
4. динамического масштабирования.

Вопрос 15

При реализации георелляционного принципа связи пространственных и атрибутивных данных пространственные данные обычно хранятся:

1. отдельно от атрибутивных данных в своих файлах или системах файлов;
2. совместно с атрибутивными данными в своих файлах;
3. отдельно от атрибутивных данных в совместных файлах и однородных системах файлов;
4. совместно с атрибутивными данными в пространственных базах.

Вопрос 16

Информацию о том, где расположен тот или иной объект, дает модель:

1. векторная;
2. растровая;
3. точечная;
4. узловая.

Вопрос 17

Минимальный линейный размер наименьшего участка пространства (поверхности), отображаемый одним пикселем носит название:

1. разрешение;
2. точность;
3. мера;
4. масштаб.

Вопрос 18

В современных ГИС на порядок слоев накладываются следующие ограничения:

1. не накладывается никаких ограничений;
2. слои выстраиваются по алфавиту;
3. слои выстраиваются по количеству объектов;
4. слои выстраиваются согласно количеству атрибутивных таблиц.

Вопрос 19

Подписи объектов на карте бывают:

1. масштабируемые;
2. модифицируемые;
3. идентифицируемые;
4. адаптируемые.

Вопрос 20

Карты, созданные по определенной теме и предназначенные для демонстрации каких-либо объектов или явлений, называются:

1. тематическими;
2. обзорными;
3. физическими;
4. контурными;
5. политическими.

14.1.3. Темы контрольных работ

Вопрос 1

Согласована на портале № 45745

Ориентация на какие задачи отличала ГИС первого поколения?
1. инвентаризации земельных ресурсов
2. управление инженерными сетями
3. навигация автомобильного транспорта
4. оптимальная доставка грузов

Вопрос 2
Что являлось наиболее узким местом проекта ГИС Канады, одной из первых ГИС в мире?
1. обеспечение эффективного ввода исходных картографических данных
2. разработка интуитивно понятного интерфейса
3. обеспечение ролевого доступа к данным о земельных участках
4. скорость обработки запросов веб-сервером

Вопрос 3
Автоматизация какого процесса особенно продвинула развитие ГИС в период «государственных инициатив»?
1. перепись населения
2. выборы президента
3. выборы в парламент

Вопрос 4
За начало координат для каждой зоны в зональной системе координат принимают точку с координатами:
1. x=0 км, y=500 км
2. x=0 км, y=330 км
3. x=150 км, y=500 км
4. x=80 км, y=330 км

Вопрос 5
Какой из приведенных параметров не относится к понятию «эллипс искажений»?
1. m – частный масштаб длин по меридианам;
2. n – частный масштаб длин по параллелям;
3. b – минимальный частный масштаб длин в точке;
4. k – максимальный угол искажения площадей по меридианам.

Вопрос 6
Одним из видов перспективных проекций (в зависимости от положения точки глаза) НЕ является:
1. гномоническая
2. стереографическая
3. ортографическая
4. орфографическая

Вопрос 7
Каким равенством связаны номер зоны N и долгота осевого меридиана L в проекции Гаусса-Крюгера?
1. $L = 6N - 3$.
2. $L = 8N - 4$.
3. $L = 6N - 2$.
4. $L = 4N - 2$.

Вопрос 8
Совокупность применений информационных технологий, мультимедиа и средств телекоммуникации для обработки данных и анализа геосистем носит название:

Согласована на портале № 45745

1. геоматика
2. геоника
3. география
4. геология

Вопрос 9

Для создания каких карт идеально подходят АМ-системы?

1. Стандартных
2. Контурных
3. Физических
4. Геодезических

Вопрос №10

Какой тип ГИС не подпадает под классификацию по аппаратной платформе?

1. Региональная ГИС
2. Интернет/Интранет-ГИС
3. ГИС настольного типа
4. ГИС профессионального уровня

Вопрос 11

Наука, которая занимается созданием, изучением и использованием картографических произведений носит название:

1. картография
2. геодезия
3. топография
4. география

Вопрос 12

Кто предложил референц-эллипсоид, использование которого принято в работах по геодезии, топографии и картографии, выполняемых в нашей стране?

1. Красовский
2. Меркатор
3. Гаусс
4. Малиновский

Вопрос 13

Какую из систем координат и высот НЕ используют при производстве топографо-геодезических работ?

1. Картографическую
2. Полярную
3. Зональную
4. Плоскую прямоугольную.

Вопрос 14

В современных ГИС практически все типы данных хранятся в виде:

1. баз данных;
2. наборов файлов;
3. плоских файлов;
4. закодированных данных.

Вопрос 15

Принцип связи пространственных и атрибутивных данных, указывающий на то, что пространственный компонент данных об объекте организовывается по-своему, а атрибутивный – по-своему и между ними просто устанавливаются и поддерживаются связи через идентификатор

Согласована на портале № 45745

объекта, часто называют:

1. георелляционным;
2. постреляционным;
3. квазиреляционным;
4. географическим.

Вопрос 16

Информацию о том, что расположено в той или иной точке территории дает модель:

1. растровая;
2. векторная;
3. пространственная;
4. нетопологическая.

Вопрос 17

Какой из типов условных знаков НЕ относится к трем основным, выделяемым в картографии?

1. Точечный.
2. Линейный.
3. Площадной.
4. Растровый.

Вопрос 18

В качестве наиболее простого способа для визуализации точечных объектов на карте используются:

1. простые фигуры;
2. растровые пиктограммы;
3. векторные паттерны;
4. векторные шрифты.

Вопрос №19

Наиболее распространенным способом визуализации площадных объектов на карте является:

1. однородная сплошная заливка;
2. заливка по шаблону;
3. прозрачная заливка;
4. градиентная заливка.

Вопрос 20

Используемые в большинстве ГИС условные знаки являются:

1. немасштабируемыми;
2. масштабируемыми;
3. модифицируемыми;
4. идентифицируемыми;
5. немодифицируемыми.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа «Интернет-ГИС. Язык разметки географической информации»

Лабораторная работа «Разработка и использование картографических проектов в среде QGIS»

14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает

Согласована на портале № 45745

работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступ-

Согласована на портале № 45745

ная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 45745