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

Информационные технологии и анализ данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **ИТ-предпринимательство**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные работы	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	90	90	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 41278

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 318 от « 3 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. АОИ _____ О. И. Жуковский

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ _____ П. В. Сенченко

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ Н. Ю. Салмина

Согласована на портале № 41278

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование и расширение у студентов фундамента современной информационной культуры;

Получение навыков выбора и использования типовых программных средств обработки и анализа данных;

Развитие способности в условиях постоянного роста достижений науки и техники приобретать новые знания, используя современные информационные технологии.

1.2. Задачи дисциплины

– Знакомство студентов с основными теоретическими принципами организации цифровых информационных систем, используемых для поддержки обработки и анализа данных;

– Обучение использованию новейших компьютерных информационных технологий обработки и анализа данных в области поддержки принятия решений;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии и анализ данных» (Б1.В.ДВ.8.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика, Информационные технологии обработки данных, Информационные технологии обработки данных в экономике, Математический анализ.

Последующими дисциплинами являются: Моделирование бизнес-процессов, Преддипломная практика, Управление IT-сервисами и контентом, Учебно-исследовательская работа в семестре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

– ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** содержание базовых этапов процесса обработки информации; принципы классификации информационных технологий; основные признаки систем концептуального многомерного анализа (OLAP-системы); модели представления данных для анализа в геоинформационных системах; основные положения языков разметки электронных документов и географической информации; основные этапы процесса создания хранилищ данных.

– **уметь** проводить разметку текстовой и географической информации; создавать проекты в среде типовой геоинформационной системы; подготавливать и анализировать данные в среде типовой геоинформационной системы; создавать функциональные модели для анализа процессов разработки программных систем обработки данных.

– **владеть** навыками создания электронной карты и анализа пространственных данных в среде типовой геоинформационной системы; методами разметки текстовой и географической информации

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные работы	36	36

Согласована на портале № 41278

Самостоятельная работа (всего)	90	90
Подготовка к контрольным работам	6	6
Выполнение индивидуальных заданий	10	10
Оформление отчетов по лабораторным работам	28	28
Подготовка к лабораторным работам	18	18
Проработка лекционного материала	12	12
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	16
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

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	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Информация в современном обществе	4	0	4	8	ОПК-3, ПК-18
2 Информационные технологии	2	0	5	7	ОПК-3, ПК-18
3 Геоинформационные технологии	4	22	46	72	ОПК-3, ПК-18
4 Технологии разметки электронных сообщений	4	14	24	42	ОПК-3, ПК-18
5 Информационные системы обработки данных	2	0	7	9	ОПК-3, ПК-18
6 CASE-технологии	2	0	4	6	ОПК-3, ПК-18
Итого за семестр	18	36	90	144	
Итого	18	36	90	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Информация в	Понятие «информация». Информатизация обще-	4	ОПК-3,

Согласована на портале № 41278

современном обществе	ства. Оценки полномасштабного информационного общества. Информационный кризис. Информация, ее представление и измерение. Сообщение и информация. Обработка сообщений и обработка информации. Обработка сообщений как кодирование. Интерпретация обработки сообщений. Правило обработки информации. Данные.		ПК-18
	Итого	4	
2 Информационные технологии	Базовые информационные процессы, их характеристика и модели. Информационные технологии. Базовые и функциональные технологии. Основы построения инструментальных средств информационных технологий. Основные понятия информационных технологий.	2	ОПК-3, ПК-18
	Итого	2	
3 Геоинформационные технологии	Геоинформационные системы. Основные понятия. Классификация ГИС. Принципы функционирования ГИС. Аппаратное и программное обеспечение ГИС. Фигура и размеры Земли, используемые модели. Системы координат, применяемые в геодезии и картографии Картографические проекции. Разграфка и номенклатура листов топографических карт и планов.Программное обеспечение универсальных векторных ГИС. Картографические программные модули. ГИС-приложения. Языки разметки картографической информации. Анализ пространственных данных в ГИС.	4	ОПК-3, ПК-18
	Итого	4	
4 Технологии разметки электронных сообщений	Компьютерные технологии подготовки текстовых документов. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Текстовые сообщения и документы. Особенности обработки документа. Электронные публикации. Гипертекст. Ассоциативное и линейное восприятие информации. Идея гипертекста и Internet. SGML как обобщенный метаязык структурной разметки любых разновидностей текстов. HTML- язык разметки гипертекста как конкретное приложение SGML. Метаданные и поиск информации. KML- язык разметки географической информации. Основы WEB-технологий.	4	ОПК-3, ПК-18
	Итого	4	
5 Информационные системы обработки данных	Автоматизированные информационные системы как основная форма представления информационных технологий. Системное представление управляемой территории и принципы создания информационной системы города и области (края, республики). Фактографические и документальные системы. Локальные и распределенные базы данных. Использование систем управления базами данных. Использование интегрированных программных пакетов. Информационные технологии	2	ОПК-3, ПК-18

Согласована на портале № 41278

	в распределенных системах. Понятие о распределенной обработке данных.		
	Итого	2	
6 CASE-технологии	Методы и средства структурного системного анализа и проектирования. Понятие структурного анализа. Модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных. Моделирование потоков данных (процессов). Методология функционального моделирования SADT. Моделирование данных. Семейство IDEF методологий. Методология функционального моделирования IDEF0. Методология концептуального моделирования данных IDEF1x. Модель деятельности предприятия. IT- консалтинг.	2	ОПК-3, ПК-18
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

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.

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
Предшествующие дисциплины						
1 Информатика	+	+				
2 Информационные технологии обработки данных		+			+	
3 Информационные технологии обработки данных в экономике					+	
4 Математический анализ			+		+	
Последующие дисциплины						
1 Моделирование бизнес-процессов						+
2 Преддипломная практика			+	+	+	
3 Управление IT-сервисами и контентом			+	+		
4 Учебно-исследовательская работа в семестре			+	+	+	+

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

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 41278

Компетенции	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-18	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Конспект самоподготовки, 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
2 семестр			
3 Геоинформационные технологии	Создание проекта в среде геоинформационной системы QGIS	6	ОПК-3, ПК-18
	Разработка и редактирование векторных слоев	6	
	Разработка макета карты для печати	4	
	Геокодирование адресных данных	6	
	Итого	22	
4 Технологии разметки электронных сообщений	Разметка документов на языке HTML	6	ОПК-3, ПК-18
	Разметка географической информации на языке kml	8	
	Итого	14	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 41278

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Информация в современном обществе	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2	ОПК-3, ПК-18	Конспект самоподготовки, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
2 Информационные технологии	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	3	ОПК-3, ПК-18	Конспект самоподготовки, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	5		
3 Геоинформационные технологии	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-3, ПК-18	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Подготовка к лабораторным работам	12		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	18		
	Выполнение индивидуальных заданий	6		
	Подготовка к контрольным работам	3		
	Итого	46		
4 Технологии разметки электронных сообщений	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2	ОПК-3, ПК-18	Конспект самоподготовки, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Подготовка к лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Выполнение индивидуальных заданий	4		
	Итого	24		

Согласована на портале № 41278

5 Информационные системы обработки данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2	ОПК-3, ПК-18	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Подготовка к контрольным работам	3		
	Итого	7		
6 CASE-технологии	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2	ОПК-3, ПК-18	Конспект самоподготовки, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Конспект самоподготовки	2	4	4	10
Контрольная работа		6	4	10
Отчет по индивидуальному заданию	2	4	4	10
Отчет по лабораторной работе	6	10	10	26
Тест	5	5	4	14
Итого максимум за период	15	29	26	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	15	44	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка

Согласована на портале № 41278

≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Информационные технологии и анализ данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О. И. Жуковский - 2014. 130 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4647 (дата обращения: 30.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О. И. Жуковский - 2014. 130 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5365 (дата обращения: 30.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Информационные технологии и анализ данных [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / О. И. Жуковский - 2018. 24 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8474 (дата обращения: 30.07.2018).

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;

Согласована на портале № 41278

– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, к которым у ТУСУРа есть доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

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 для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория «Муниципальная информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432б ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– GooleEarth, Дополнительные условия использования сервисов "Google Карты" и "Google Планета Земля"
– LibreOffice
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 10 Pro
– QGIS Wien 2.8.1, GNU GPL

Лаборатория «Распределенные вычислительные системы»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-3330 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– GooleEarth, Дополнительные условия использования сервисов "Google Карты" и "Google Планета Земля"

Согласована на портале № 41278

– LibreOffice
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 10 Pro
– QGIS Wien 2.8.1, GNU GPL

Лаборатория «Операционные системы и СУБД»
учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.
Программное обеспечение:
– Google Chrome
– GooleEarth, Дополнительные условия использования сервисов "Google Карты" и "Google Планета Земля"
– LibreOffice
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 7 Pro
– QGIS Wien 2.8.1, GNU GPL

Лаборатория «Информатика и программирование»
учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (14 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.
Программное обеспечение:
– Google Chrome
– GooleEarth, Дополнительные условия использования сервисов "Google Карты" и "Google Планета Земля"
– LibreOffice
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 7 Pro
– QGIS Wien 2.8.1, GNU GPL

Лаборатория «Программная инженерия»
учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Персональный компьютер Intel Core i3-6300 3.2 ГГц, ОЗУ – 8 Гб, жесткий диск – 500 Гб (10 шт.);

Согласована на портале № 41278

- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– GooleEarth, Дополнительные условия использования сервисов "Google Карты" и "Google Планета Земля"
– LibreOffice
– MS Visio 2010, MS Imagine Premium
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 10
– QGIS Wien 2.8.1, GNU GPL

Лаборатория «Бизнес-информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– GooleEarth, Дополнительные условия использования сервисов "Google Карты" и "Google Планета Земля"
– LibreOffice
– MS Office 2013 St
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 10
– QGIS Wien 2.8.1, GNU GPL
– Visio

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.

Согласована на портале № 41278

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.

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

1) Что нужно сделать с сообщением, чтобы получить передаваемую им информация?
1.интерпретировать;
2.транслировать;
3.обработать;
4.зафиксировать;

2) Как называют устройство связи, если для сообщений на входе и выходе устройства связи используются различные физические носители?
1.преобразователь;
2.дешифратор;
3.анализатор;
4.ретранслятор;

3) Как называется изменение некоторой физической величины во времени, обеспечивающее передачу сообщения (а тем самым и информации)?
1.сигналом;
2.амплитудой;
3.модуляцией;
4.частотой.

4) Как называют конечные последовательности знаков, на которые обычно разбивают дискретные сообщения исходя из соображений, связанных с физиологией органов чувств, или из чисто технических соображений? 1.слова;
2.параграфы;
3.тэги;
4.элементы.

Согласована на портале № 41278

5) Как называют сообщения вместе с сопоставленной им информацией?

1.данные;

2.сведения;

3.знания;

4.символы.

6) В условиях недостатка какой составляющей в большинстве случаев осуществляется принятие решения? 1.информации;

2.опыта;

3.времени;

4.ресурсов.

7) Что в первую очередь во многом определяет эффективность работы организации?

1.степень использования информационных ресурсов;

2.качество информатизации управления;

3.наличие автоматизированных систем;

4.использование компьютеров.

8) Переход к каким методам и средствам работы с информацией обеспечивают информационные технологии?

1.промышленным;

2.продвинутым;

3.интегрированным;

4.независимым.

9) Какой базовый информационный процесс связан с необходимостью накопления и долговременного хранения данных, обеспечением их актуальности, целостности, безопасности, доступности?

1.хранения;

2.извлечения;

3.транспортирования;

4.обработки.

10) Какие системы были одними из первых программ, созданных для компьютера?

1.обработки текстов;

2.геоинформационные;

3.мультимедиа;

4.СУБД;

11) На выполнение каких функций не рассчитаны Редакторы текстов программ?

1.диалоговый просмотр текста;

2.редактирование строк программы;

3.копирование и перенос блоков текста из одного места в другое;

4.автоматическое определение переносов слов.

12) Что должно содержаться в электронном документе, помимо смыслового наполнения, позволяющее определить его структуру и внешнее представление?

1.метаинформация;

2.информация;

3.инкапсуляция;

4.метасхема.

13) Как называется метаинформация, позволяющая определить структуру и внешнее представление электронного документа?

1.разметка;

2.номенклатура;

3.орфография;

4.формуляр;

14) Какой язык разметки является базовым средством современных технологий обработки текстовых сообщений?

1.SGML

2.KML

Согласована на портале № 41278

3.HTML

4.DHTML

15) Что скрывается за аббревиатурой АИС?

.автоматизированная информационная система;

2.автоматическая информационная система;

3.автоматизируемая информационная система;

4.автономная информационная система.

16) Для какого действия над информацией предназначена автоматизированная информационная система помимо хранения информации и обеспечения ею пользователей?

1.обработки;

2.извлечения;

3.транспортировки;

4.представления.

17) На какие два класса принято разделять информационные системы в зависимости от характера информационных ресурсов, которыми они оперируют?

1.документальные и фактографические;

2.гипертекстовые и документальные;

3.текстовые и числовые;

4.фактографические и экспертные.

18) Какими сведениями, представленными в виде специальным образом организованных совокупностей формализованных записей данных, оперируют фактографические системы?

1.фактическими;

2.формальными;

3.физическими;

4.специфическими.

19) Каким еще должен быть набор данных, предназначенный для обеспечения принятия управленческих решений, определяемый Биллом Инмоном как хранилище данных, помимо предметно-ориентированности, неизменяемости и поддержки хронологии?

1.интегрированным;

2.комплексным;

3.аддитивным;

4.независимым.

20) Какие модели, помимо информационных, должны быть построены для успешной реализации проекта создания автоматизированной информационной системы?

1.функциональные;

2.логические;

3.математические;

4.имитационные.

21) Какой тип информации чаще всего входит в определение геоинформационной системы?

1.пространственная;

2.геодезическая;

3.атрибутивная;

4.многомерная.

22) Сбор, хранение, обработку, анализ, отображение и распространение каких данных в первую очередь обеспечивает геоинформационная система?

1.пространственно-координированных;

2.реляционных;

3.геодезических;

4.геологических.

23) В форме каких представлений ГИС содержит данные о пространственных объектах окружающего мира?

1.цифровых;

2.графических;

3.актуальных;

Согласована на портале № 41278

4.проекционных.

24) Какие данные в первую очередь служат базой для решения большого числа прикладных задач анализа в ГИС?

1.пространственные;

2.графические;

3.геодезические;

4.географические.

25) Что наряду с системами географических и прямоугольных координат служит основой для координатной привязки (географической локализации) всей информации, поступающей и хранящейся в ГИС?

1.картографическая разграфка;

2.геодезическая раскладка;

3.картографическая развязка;

4.топографическая номенклатура.

26) Какие карты, наряду с топографическими, являются главным источником пространственно-временных данных для анализа в ГИС?

1.тематические;

2.физические;

3.контурные;

4.тепловые.

27) Моделью каких отношений объектов и явлений на земной поверхности является карта, как бумажная, так и электронная?

1.пространственно-временных;

2.пространственно-определенных;

3.многомерно-заданных;

4.топографо-атрибутивных.

28) Искажения каких математических характеристик пространственных объектов и отношений, помимо длин, площадей и углов присущи карте?

1.формы;

2.масштаба;

3.периметра;

4.наклона.

29) Значительными искажениями каких математических объектов, применяемых для представления земной поверхности, отличаются карты больших территорий в равновеликих проекциях?

1.углов и форм;

2.длин и углов;

3.форм и площадей;

4.длин и форм.

30) Заметными искажениями каких математических объектов, применяемых для представления земной поверхности, отличаются карты больших территорий в равноугольных проекциях?

1.площадей;

2.углов;

3.фигур;

4.расстояний.

31) Какой является математическая проекция Гаусса-Крюгера, применяемая для всех топографических карт в нашей стране, основы любой электронной карты?

1.равноугольной;

2.прямоугольной;

3.косоугольной;

4.треугольной.

32) Что называется разграфкой карты (плана), используемой для организации анализа пространственных данных на большой территории?

1.система разделения карты или плана на отдельные листы;

Согласована на портале № 41278

2.система разлиновки листов карты;

3.система зарамочного оформления листов карты или плана;

4.система отображения осей координат на листах карты.

33) Почему в математике используется такое большое число (несколько десятков) картографических проекций, значительно усложняющее комплексное использование данных из разных источников в ГИС?

1.нет проекции, позволяющей построить карту без искажений форм, длин и площадей одновременно;

2.каждая страна использует свою проекцию в целях национальной безопасности;

3.людям нравиться изобретать «велосипеды»;

4.математический аппарат каждой проекции закрыт и является коммерческой тайной.

34) В чем суть принципа послойной организации анализируемых данных в ГИС?

1.Используется деление объектов на тематические слои, и объекты, отнесенные к одному слою, образуют логически отдельную единицу данных;

2.Используется деление объектов на слои по их цвету и объекты, отнесенные к одному слою, образуют логически отдельную единицу данных;

3.Используется деление объектов на слои по их цвету и объекты, отнесенные к одному слою, отображаются на карте одновременно;

4.Используется деление объектов на слои по их форме и объекты, отнесенные к одному слою, отображаются на карте по мере их выделения.

35) Какой тип пространственных объектов, помимо линейных, площадных и поверхностных относится к основным при создании электронной карты в ГИС?

1.точечные;

2.тематические;

3.временные;

4.проективные.

36) Какой принцип является одним из основных для организации моделей пространственных данных в ГИС?

1.послойной организации данных;

2.тематической классификации;

3.генерализации;

4.динамического масштабирования.

37) Примером слоев какого типа анализируемых данных могут служить такие представляемые в ГИС объекты как уличная сеть, речная сеть, границы регионов?

1.точечных;

2.линейных;

3.площадных;

4.растровых.

38) Какая модель пространственных данных является цифровым представлением пространственных объектов в виде совокупности ячеек (пикселей) с присвоенными им значениями класса объектов?

1.векторная;

2.растровая;

3.объектно-ориентированная;

4.комбинированная.

39) Что анализируется в запросах с использованием пространственных операторов?

1.пространственные отношения объектов;

2.пространственные особенности объектов;

3.пространственные зависимости объектов;

4.пространственные значения объектов.

40) Какая модель пространственных данных наиболее подходит для анализа инженерных сетей?

Согласована на портале № 41278

1.векторная топологическая;
2.векторная нетопологическая;
3.«спагетти»;
4.триангуляционная.

41) Какие особенности текстового сообщения позволяет анализировать разметка на основе языка SGML?
1.структуру;
2.представление;
3.форму;
4.стиль.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1.IDEF1x. Что это такое и чем отличается от DFD?
2. Охарактеризуйте основные этапы создания электронной карты.
3. В чем заключаются особенности растровой и векторных моделей представления пространственных данных в ГИС?
4. Какие средства анализа данных предоставляют ГИС?
5. Какие особенности реляционных баз данных затрудняют их использование в задачах аналитической обработки?
6. Какие функции присущи редакторам текстов?
7. Какие функции характерны для редакторов документов?
8. Что отличает гипертекста от текста?
9. Что такое автоматизированная информационная система?
10. Основной набор возможностей, предоставляемых ГИС.
11. В чем заключаются особенности топологических векторных моделей представления пространственных данных в ГИС?
12. Какие средства анализа данных предоставляют ГИС?
13. Для чего нужны проекционные преобразования в ГИС?
14. Каковы основные принципы разграфки и номенклатуры топографических карт?
15.Чем характеризуются фактографические информационные системы?
16. Какие три основные задачи решаются в СППР?.
17. Чем характеризуется концептуальное многомерное представление данных для анализа?
18. Что характеризует базовую информационную технологию?
19. Перечислите и кратко охарактеризуйте базовые информационные процессы.
20. Что характерно для базового информационного процесса "извлечение информации"?
21. Приведите примеры классификаций информационных технологий.

14.1.3. Темы контрольных работ

Выполнение контрольной работы производиться в виде эссе в рукописном виде и включает в себя сформировавшееся на данный момент представление о предмете.
1.Особенности использования ГИС в муниципальном управлении.
2.Языки разметки географической информации.
3.Процесс создания хранилища данных для управления недвижимостью региона.
4.Проекции для электронных карт земельного кадастра региона.

14.1.4. Темы индивидуальных заданий

Деятельность региональной компании по торговле сельхозпродукцией. Анализ процессов размещения складов и доставки по оптимальному маршруту.

Управление сетью цветочных магазинов. Анализ задачи размещения новых торговых точек.

Управление деятельность компании по оказанию туристических услуг. Анализ задачи формирования новых маршрутов и оптимизации уже имеющихся.

Управление деятельность торговой сети. Анализ процесса размещения складов, торговых точек, маршрутов обслуживания.

Управление сетью учреждений сферы здравоохранения. Анализ задачи покрытия услугами территории региона.

Согласована на портале № 41278

Управление сетью учреждений сферы образования. Анализ процесса покрытия услугами территории региона.

Управление сетью торговых представительств крупной автомобильной корпорации. Анализ покрытия услугами территории региона.

Управление сетью заправочных. Анализ задачи покрытия услугами территории региона.

14.1.5. Вопросы на самоподготовку

1. Информационные революции

Перечень вопросов, подлежащих изучению

Особенности «информационных революций»;

«Четвертая информационная революция» как толчок к «информационному обществу».

2.Обработка информации

Перечень вопросов, подлежащих изучению

виды обработки информации;

принятие решений как наиболее распространенная область применения технологической операции обработки информации;

место анализа данных в процессе принятия решений.

3.Особенности анализа сетевых объектов в ГИС

Перечень вопросов, подлежащих изучению

особенности векторизации сетевых объектов;

преимущества векторной топологической модели;

задачи анализа инженерных сетей.

4.Структурная разметка

Перечень вопросов, подлежащих изучению

цели разметки документа;

предназначение структурной разметки;

разметка представления.

5.Связь хранилищ данных и OLAP-систем

Перечень вопросов, подлежащих изучению

особенности организации концептуального многомерного представления данных;

особенности архитектуры хранилищ данных для многомерного анализа данных;

достоинства и недостатки многомерных баз данных.

6.Задачи концептуального моделирования данных

Перечень вопросов, подлежащих изучению

цель моделирования данных;

отличие моделей IDEF1x и ERD-моделей;

роль управленца в создании концептуальной модели данных.

14.1.6. Темы лабораторных работ

Создание проекта в среде геоинформационной системы QGIS

Разработка и редактирование векторных слоев

Разработка макета карты для печати

Геокодирование адресных данных

Разметка документов на языке HTML

Разметка географической информации на языке kml

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.

Согласована на портале № 41278

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 доступная 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 № 41278