

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

И.А. Давыдов



2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Геоинформационные системы

для направления: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль: «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

форма обучения: очная

программа подготовки: академический бакалавриат

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единиц(ы)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Контактные занятия (всего)	32	32			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	16	16			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа (всего)	76	76			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	74	74			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачёт-2	3-2			
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

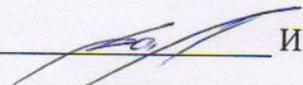
Кафедра «Организация вычислительных процессов и систем управления»

Составитель: Кирьянов Александр Георгиевич, к.т.н., доцент

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) №5 от 12.01.2016г. и утверждена на заседании кафедры

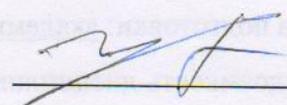
Протокол от « 19 » апреля 2018 г. № 04/18

Директор Воткинского филиала «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»


И.А. Давыдов
« 19 » апреля 2018 г.

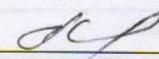
СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»,
профиль «Автоматизированные системы обработки
информации и управления»


К.Б. Сентяков
« 19 » апреля 2018 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Ведущий специалист учебной части
ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»


Соловьева Л.Н.
« 19 » апреля 2018 г.

Название дисциплины		Геоинформационные системы					
Номер		<i>Академический год</i>			<i>семестр</i>		6
кафедра		<i>Программа</i>		09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»			
Составитель		Кирьянов Александр Георгиевич, к.т.н.					
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: Обучить студентов теоретическим основам, информационным технологиям формирования цифровой модели местности (ЦММ), создания, анализа и обработки цифровой пространственной информации, способствовать развитию логического мышления, формированию научного мировоззрения и прививать склонность к творчеству.</p> <p>Задачи: Дать основы математической теории геоинформатики, технологий создания, анализа и обработки цифровых карт, анализа пространственных данных, создания собственных приложений ГИС на встроенных языках программирования, обработки материалов аэрокосмической съемки и дешифрирования.</p> <p>Знания: Форматы и стандарты цифровой пространственной информации, функции, компоненты и классификацию ГИС, картографические проекции и системы координат, технологию создания цифровых карт, методы анализа пространственных данных в ГИС, основы дешифрирования, основы экспертных ГИС</p> <p>Умения: Создавать и редактировать цифровую карту, выполнять процедуры анализа цифровой карты на основе выборки и запросов, создавать собственное приложение на встроенном языке программирования, сформулировать задачу и использовать для ее решения известные методы, применять полученные знания к различным предметным областям.</p> <p>Навыки: Чтения топографической основы местности, визуального дешифрирования изображений дистанционного зондирования, эксплуатации коммерческих ГИС.</p> <p>Лекции (основные темы): Цель, предмет, задачи и содержание курса. Роль курса в подготовке инженеров по специальностям. История ГИС; Геоинформатика, ее связь с другими науками. Общие принципы ГИС-технологий; Структуры и классификация ГИС. Функции ГИС. Объекты ГИС; Понятие о земном эллипсоиде. Полюса, меридианы и параллели. Геометрические элементы земного шара. Проекция и координатные системы. Классификация картографических проекций; Топографическая карта и ее масштабы. Геодезическая основа. Лист масштаба 1:1 000 000. Проекция Гаусса. Шестиградусные зоны. Разграфка и номенклатура по масштабам карт; Форматы и стандарты цифровой пространственной информации; ГИС-технология создания цифровой топографической карты. Условные знаки; Тематические карты. ГИС-технологии создания цифровых тематических карт. Методы пространственного анализа; Основы создания собственных приложений ГИС на встроенных языках программирования; ГИС как среда для внедрения методов искусственного интеллекта и экспертных систем; Методы защиты информации в ГИС; История космической съемки. Виды космических съемок. Системы космической съемки. Искажения космических снимков; Дешифрирование снимков как логический процесс обработки изображений; Дешифровочные признаки объектов местности. Физиологические основы дешифрирования. Топографическое дешифрирование. Виртуальные геоизображения (методы создания, редактирование, применение).</p> <p>Лабораторные работы: Создание цифровой топографической карты, анализ пространственных данных в ГИС MapInfo, создание собственных приложений ГИС MapInfo на встроенном языке программирования MapBasic.</p>					
Основная литература		<ol style="list-style-type: none"> 1. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — 978-5-4332-0194-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72081.html 2. Карманов, А. Г. Геоинформационные системы территориального управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Карманов, А. И. Кнышев, В. В. Елисеева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 128 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68650.html. 					
Технические средства		Лаборатория информационных технологий. Компьютерный класс и учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.					
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении дисциплины					
		способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2); ПК-2 способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования					
Зачетных единиц	3	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	Самостоятельная работа	
		Всего часов 108	16	16		76	
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета дисциплины	Получение оценки зачтено		Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и экзамену
формы	3	нет					
Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины			Математический анализ, Аналитическая геометрия, Дискретная математика, Инженерная и компьютерная графика, Основы теории управления.				

1. Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания дисциплины являются:

- формирование представления об общих принципах геоинформационных технологий;
- формирование навыков использованию географических информационных систем,
- овладение технологией применения геоинформационных технологий для решения практических и научных задач.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами теоретических знаний на уровне, обеспечивающем ориентацию в основных принципах и направлениях развития геоинформационных технологий,
- выбор математических методов геоинформатики и реализующих их программных средств для решения научных и прикладных задач;
- приобрести практические умения и навыки при решении задач с применением геоинформационных технологий в различных предметных областях.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- классификацию, историю, тенденции, перспективы развития геоинформационных технологий;
- математическую основу и общие принципы ГИС-технологий;
- технологию создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных;
- особенности и методы защиты информации в ГИС;
- виды, методы и способы дешифрирования аэрокосмических снимков.

уметь:

- создавать, редактировать и анализировать цифровые карты с применением геоинформационных технологий;
- анализировать и дешифрировать аэрокосмические снимки;
- применять методы моделирования к пространственно координированным данным;
- использовать современные геоинформационные системы для решения для решения научных и прикладных задач.

владеть:

- навыками обработки, анализа и моделирования пространственной информации;
- навыками работы в современных геоинформационных системах.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Для изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные компоненты ПК и их технические характеристики;
- принципы построения современных информационных технологий;
- технологии обработки данных в информационных системах.

уметь:

- применять современные технические и программные средства информационных технологий для выполнения конкретной работы;
- разрабатывать алгоритмы обработки информации и программно их реализовывать;

владеть:

- навыками работы с информационными системами,
- навыками работы с компьютерной графикой;
- персональным компьютером, операционной системой, пакетом офисных приложений.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Математика, Инженерная и компьютерная графика, Базы данных, Информационные системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины**3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

№ п/п	Знания
1	Классификацию, историю, тенденции, перспективы развития геоинформационных технологий
2	Математическую основу и общие принципы ГИС-технологий
3	Технологию создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных.
4	Особенности и методы защиты информации в ГИС
5	Виды, методы и способы дешифрирования аэрокосмических снимков

3.2. Умения приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1	Создавать, редактировать и анализировать цифровые карты с применением геоинформационных технологий
2	Анализировать и дешифрировать аэрокосмические снимки
3	Применять методы моделирования к пространственно координированным данным
4	Использовать современные геоинформационные системы для решения для решения научных и прикладных задач

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1	навыками обработки, анализа и моделирования пространственной информации
2	навыками работы в современных геоинформационных системах

3.4. Компетенции, формируемые у обучающихся в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Код и наименование компетенции	Знать (№№ из п.2.1)	Уметь (№№ из п.2.2)	Владеть (№№ из п.2.3)
1.	ОПК-2. Способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	2, 3, 4, 5	1, 3,4	1,2
2.	ПК-2. Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	1, 2, 4	2,3,4	1,2

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины, виды занятий

Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, самостоятельная работа студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек	пра к	лаб	СРС	
1. Основы ГИС технологий	8	1 2 3 4	4	4		18	Тестирование. Собеседование по результатам практических и лабораторных работ
2. ГИС-технология создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных	8	5 6 7	4	4		18	Тестирование. Собеседование по результатам практических и лабораторных работ
3. Дешифрирование снимков как логический процесс обработки изображений	8	8 9 10	4	4		18	Тестирование. Собеседование по результатам практических и лабораторных работ
4. Моделирование в ГИС	8	11 12 13 14	4	4		20	Тестирование. Собеседование по результатам практических и лабораторных работ
Зачет						2	Вопросы к зачету
Всего:			16	16		76	
В том числе контроль самостоятельной работы				2			

4.2. Содержание разделов курса

Содержание разделов дисциплины	Компоненты компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
1.1. Геоинформатика, ее связь с другими науками.	1	4	1,2
1.2. Общие принципы ГИС-технологий. Структура, функции ГИС. Принципы организации данных в ГИС.	2,3	1,4	1,2
1.3. ГИС: история, тенденции, перспективы, классификация.	1	4	1,2
1.4. Проекции и координатные системы. Разграфка и номенклатура.	2,3	1,4	1,2
2.1. ГИС-технология создания цифровой топографической карты. Выбор количества и состава слоев карты. Работа с таблицами.	2,3	1	1,2
2.2. Создание баз данных, геокодирование.	2,3	1,3	1,2
2.3. Виды, особенности и технология создания тематических карт.	2,3	1,3	1,2
2.4. Виртуальные геоизображения: моделирование, анимация, системы.	3	1,3	1,2

2.5. Методы защиты информации в ГИС.	4	4	1,2
3.1. Аэрофотоснимки – основной источник данных ГИС. Искажения аэроснимков.	5	2	1
3.2. Дешифрирование снимков. Классификация, обнаружение, распознавание, интерпретация.	5	2	1
3.3. Дешифровочные признаки объектов местности.	5	2	1
3.4. Информационная емкость снимков и дешифрируемость	2,5	2	1
3.5. Обработка изображений для целей создания и мониторинга цифровых карт.	2,5	2	1,2
4.1. Операции преобразования форматов, проекционные преобразования.	2,3	1,3	1,2
4.2. Геометрические операции. Виды и алгоритмы генерализации в ГИС.	2,3	1,3	1,2
4.3. Экспертные геоинформационные системы.	1	3,4	1,2
Всего:			

4.3. Наименование тем практических занятий, их объем в часах

Номер разд. дисциплины	Тема практического занятия	Трудоемкость (час.)
1	Определение номенклатуры листа карты для объекта с заданными координатами	2
1	Создание приложений ГИС (семинар)	2
2	Определение количества и состава слоев карты	2
2	Разработка базы данных цифровой карты	2
3	Дешифрирование аэрофотоснимка	2
3	Разработка правил распознавания объектов аэрофотоснимка	2
4	Применение методов пространственного анализа и моделирования в ГИС (семинар)	4
Всего		16

5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудо-емкость (час)
1	1	1. Подготовка к практической работе «Определение номенклатуры листа карты для объекта с заданными координатами»	5
		2. Подготовка к лабораторной работе «Создание фрагмента цифровой топографической карты»	5
2	2	1. Подготовка к тестированию по заданной теме.	5
		2. Подготовка к семинару «Создание приложений ГИС»	5
3	2	1 Подготовка к практической работе «Определение количества и состава слоев карты»	5
		2 Подготовка к лабораторной работе «Применение методов пространственного анализа и генерализации»	5
4	2	1. Подготовка к тестированию по заданной теме.	5
		2. Подготовка к практической работе «Разработка БД цифровой карты»	5
5.	3	1. Подготовка к практической работе «Дешифрирование аэрофотоснимка»	5
		2. Подготовка к лабораторной работе «Создание виртуального геоизображения»	5
6.	3	1. Подготовка к тестированию по заданной теме.	5
		2. Подготовка к практической работе «Разработка правил распознавания объектов аэрофотоснимка»	5
7.	3, 4	1. Подготовка к семинару «Применение методов пространственного анализа и моделирования в ГИС»	7
		2. Подготовка к лабораторной работе «Автоматизированное дешифрирование аэрофотоснимка»	7
8.		Дифференцированный зачет	2
		Всего	76

5.2. Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине «Геоинформационные системы», которое оформляется в виде отдельного документа.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Жуковский, О. И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — 978-5-4332-0194-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72081.html	2014

2	Карманов, А. Г. Геоинформационные системы территориального управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Карманов, А. И. Кнышев, В. В. Елисеева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 128 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68650.html .	2015
---	--	------

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Лайкин В.И. Геоинформатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лайкин В.И., Упоров Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010.— 162 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22308.html .— ЭБС «IPRbooks»	2010
2	Бескид П.П. Геоинформационные системы и технологии [Электронный ресурс]/ Бескид П.П., Куракина Н.И., Орлова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010.— 173 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17902.html .— ЭБС «IPRbooks»	2010

в) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks
<http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС
http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>.
4. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru/>
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://webofscience.com>.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

г) программное обеспечение:

1. Microsoft Office Standard 2007 (Open License: 42267924).
2. ГИС Quantum (Open License).
3. Bryce 5.5. (Open License с 2005 года).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные доской, экраном, проектором, столами, стульями.
2. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями.
3. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, оборудованные персональными компьютерами, стульями, столами лабораторными, стульями.
4. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оборудованные доской, экраном, проектором, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.
5. Специальные помещения - учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.

Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	<i>«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени
М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

Кафедра Организация вычислительных процессов и систем управления
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«__» _____ 2018 г., протокол № ____
Директор филиала
_____ Давыдов И.А.
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Системы искусственного интеллекта
(наименование дисциплины)

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
(шифр и наименование направления/специальности наименование дисциплины)

Автоматизированные системы обработки информации и управления
(наименование профиля/специализации/магистерской программы)

Бакалавр
_____ Квалификация (степень) выпускника

Воткинск 2018

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Геоинформационные системы»**

(наименование дисциплины)

№ п/п	Раздел дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы ГИС технологий	ОПК-2, ПК-2.	<i>Тест, защита лабораторных работ, работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Экзамен</i>
2	ГИС-технология создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных	ОПК-2, ПК-2.	<i>Тест, защита лабораторных работ, работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Экзамен</i>
3	Дешифрирование снимков как логический процесс обработки изображений	ОПК-2	<i>Тест, защита лабораторных работ, работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Экзамен</i>
4	Моделирование в ГИС	ОПК-2.	<i>Тест, защита лабораторных работ, работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Экзамен</i>

Описания элементов ФОС

Наименование: экзамен

Представление в ФОС: перечень вопросов

Перечень вопросов для проведения экзамена:

1. Геоинформатика, ее связь с другими науками.
2. Структуры и классификация ГИС.
3. Функции ГИС.
4. Цифровая модель местности.
5. Понятие о земном эллипсоиде.
6. Геометрические элементы земного шара.
7. Классификация картографических проекций.
8. Разграфка и номенклатура по масштабам карт.
9. Основные принципы организации данных в ГИС
10. Источники данных ГИС.
11. Компоненты ГИС.
12. Объекты ГИС и их характеристики.
13. Представление непрерывных объектов в ГИС.
14. Форматы и стандарты цифровой пространственной информации.
15. Векторизация картографических изображений.

16. Размещение данных на ЦК. Слои ЦК
17. Тематические ЦК. Виды и особенности
18. ГИС-технология создания цифровой топографической карты.
19. ГИС-технологии создания цифровых тематических карт.
20. Коммерческие ГИС: ArcInfo, MapInfo.
21. Виды космической съемки.
22. Основные методы защиты информации в ГИС.
23. Многоуровневый доступ к данным в ГИС.
24. Дешифрируемость снимков.
25. Информационная емкость снимков.
26. Классификация экспертных систем.
27. Типы экспертных систем для решения задач ГИС
28. Логическая структура процесса дешифрирования.
29. Дешифровочные признаки объектов местности
30. Прямые признаки дешифрирования.
31. Косвенные признаки дешифрирования.
32. Последовательность операций создания виртуальных геоизображений
33. Основные положения традиционного картографирования, которые сохраняют значение при проектировании и создании виртуальных геоизображений
34. Ортофотоизображения. Динамическая визуализация.

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

Наименование: тест

Представление в ФОС: набор тестов

Варианты тестов:

Вариант тестов для раздела «Основы ГИС»

1. Основные компоненты ГИС		
1. Цифровая карта 2. База данных 3. База знаний	1. Цифровая карта 2. База данных 3. Инструмент для работы с данными	1. Управляющие структуры 2. База данных 3. База знаний
2. ГИС, предназначенные для решения самых разнообразных задач это		
Инструментальные ГИС	ГИС моделирования и анализа	ГИС для создания и редактирования цифровых карт
3. Программа, создающая векторные объекты цифровой карты в результате автоматической (автоматизированной) трассировки растровых изображений, полученных при сканировании бумажных карт называется		
Дешифратор	Векторизатор	Цифрователь
4. Основные задачи ГИС		
Сбор, хранение, обработка, анализ и использование для принятия решений	Обработка, редактирование, и анализ	Сбор, хранение и визуализация
5. К основным операциям технологической схемы ГИС относят		
преобразование систем координат и трансформации картографических проекций	создание систем координат и выбор картографических проекций	выбор систем координат и картографических проекций
6. Какие объекты карты определяются трассой их размещения в поле изображения, вдоль которой помещается условный знак		
полигональные	линейные	точечные
7. Эта модель предполагает описание пространственной структуры совокупностью точек – узлов, через которые проходят линейные объекты и границы планарных объектов		
Модель «спагетти»	Линейно-узловая	Растровая модель

8. Основной принцип принципов организации данных в ГИС		
Послойный	Иерархический	Квадродерево
9. Какой вид тематической карты используется если группируются записи с близкими значениями тематической переменной и присваивает созданным группам единые цвета		
Размерные символы	Индивидуальные значения	Метод диапазонов
10. Геокодирование — это		
Автоматическое исправление ошибок	присвоение координат записям данных	Восстановление топологических отношений объектов

Вариант тестов для раздела «ГИС-технология создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных»

1. Назовите основной подход к организации совместной работы графической и атрибутивной информации		
объектный	интегрированный	геореляционный
2. Обязательные составляющие шейп-файла		
shp, dbf, shx	shp, dbf, prj	shp, sbn, shx
3. Что представляет собой привязка		
Определение точек привязки растрового изображения	Определение координат крайних точек растра	Выбор системы координат растра
4. Концептуальные топологические отношения распространяются на		
На классы объектов	На слои	На отдельные объекты
5. Для чего применяют инструмент Калькулятор полей		
Для расчета геометрических характеристик объектов	Для расчета числовых характеристик	Для работы с полями таблицы слоя
6. При каком виде тематических карт используются не только числовые значения		
Размерные символы	Индивидуальные значения	Метод диапазонов
7. В какой системе координат положение точки определяется радиус-вектором и углом направления		
Полярной системе координат	Географической системе координат	Прямоугольной системе координат
8. Отношение, показывающее во сколько раз уменьшены линейные размеры земного эллипсоида или шара при его изображении на карте, это		
масштаб	номенклатура	проекция
9. К объектам неограниченной протяженности можно отнести:		
рельеф	леса	речную сеть
10. Числовые или символьные характеристики, содержащиеся в базе данных называются		
символы	данные	атрибуты

Вариант тестов для раздела «Дешифрирование снимков как логический процесс обработки изображений»

1. Регистрация большого диапазона длин (нанометров до метров) волн электромагнитных излучений в виде изображений на фотопленке или магнитной ленте		
Телесъемка	Фотосъемка	Лазерная съемка
2. Косвенные признаки дешифрирования можно определить исходя из		
изменения свойств одних объектов в результате влияния на них других	вида и расположения объектов	приуроченности одних объектов к другим
3. Выявление, распознавание и определение характеристик объектов, изобразившихся на фотоснимке местности это		
Самокорректурa	Дешифрирование	Определение закономерностей фотографического воспроизведения
4. Для целей дешифрирования производится путем наблюдения за местностью с летательного аппарата		
Визуальная съемка	Фотосъемка	Лазерная съемка
5. Разновидности машинного способа дешифрирования		
1. микрофотометрический, 2. фотоэлектронный, 3. камеральный	1. микрофотометрический 2. непосредственный, 3. пространственной фильтрации	1. микрофотометрический 2. фотоэлектронный, 3. пространственной фильтрации
6. Раздельное восприятие элементов (объектов) изображения на снимке без выявления их сущности		

это		
Обнаружение	Распознавание	Классификация
7. Свойства объектов, которые передаются непосредственно и воспринимаются дешифровщиками на снимках		
Комплексные дешифровочные признаки	Прямые дешифровочные признаки	Косвенные дешифровочные признаки
8. Отражает связь объема сведений, зарегистрированных на снимке, с разрешающей способностью и контрастностью аэрофотоснимка		
Оценочная информация	Вероятностная информационная емкость	Формальная информация
9. Структура поверхности объекта на снимке это		
Прямой признак	Это косвенный признак	Это признак классификации
10. Дешифрируемостью снимков принято называть		
Способность дешифровщика выделить и определить характеристики объектов снимка местности	Способность автоматизированной системы к дешифрированию снимка местности	Способность снимка давать определенное количество информации о местности

Вариант тестов для раздела «Моделирование в ГИС»

1. Это моделирование основано на работе с унифицированными информационными элементами или структурами:		
Инвариантное	Семантическое	Эвристическое
2. Этот вид моделирования эффективен только при предварительной разработке интегрированной информационной основы и использовании баз данных		
Информационное	Семантическое	Эвристическое
3. Элементы сетей в ГИС		
Точки и отрезки	Узлы и прямые	Узлы и дуги
4. Проекционными преобразованиями называются		
Группа математических процедур для перехода от пространственной системы координат к картографической проекции	Группа математических процедур для выбора картографической проекции	Группа математических процедур для перехода от одной картографической проекции к другой
5. Коэффициенты аффинного преобразования могут быть вычислены		
по 5-м точкам, не лежащим на одной прямой	по 2-м точкам, координаты которых заданы до и после преобразования	по 3-м точкам, не лежащим на одной прямой, координаты которых заданы до и после преобразования
6. Набор алгоритмов генерализации, которые позволяют убрать лишние или ненужные координатные пары, исходя из определенного геометрического критерия		
Упрощение	Сглаживание	Прореживание
7. Какое преобразование переводит прямые линии в прямые, при этом параллельные прямые остаются параллельными. Углы между пересекающимися прямыми могут изменяться или оставаться прежними		
Полиномиальное преобразование	Преобразование подобия	Аффинное преобразование
8. Какое преобразование характеризуется тем, что все углы между пересекающимися прямыми сохраняют свои значения, а все линейные размеры увеличиваются или уменьшаются в одинаковое число раз.		
Полиномиальное преобразование	Преобразование подобия	Аффинное преобразование
9. Комплекс методов и алгоритмов при генерализации, которые позволяют переместить или сдвинуть координатные пары с целью устранить мелкие нарушения и выделить только наиболее значимые тенденции изменения линии:		
Упрощение	Сглаживание	Слияние
10. При построении буферной зоны со взвешиванием размер зоны зависит		
От значения одного из атрибутов слоя объектов	От размера объектов	От значения идентификатора

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

Наименование: защита лабораторных работ

Представление в ФОС: задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

Варианты заданий: задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

Наименование: работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.

Представление в ФОС: перечень заданий

Варианты заданий:

1. Варианты для практической работы «Определение количества и состава слоев карты»

1 вариант	Определить количество и состав слоев карты г. Воткинска.
2 вариант	Определить количество и состав слоев карты г. Москва.
3 вариант	Определить количество и состав слоев карты г. Санкт-Петербург.
4 вариант	Определить количество и состав слоев карты Удмуртии.
5 вариант	Определить количество и состав слоев карты г. Краснодар.

2. Варианты для практической работы «Разработка базы данных цифровой карты»

1 вариант	Разработать БД для карты г. Воткинска
2 вариант	Разработать БД для карты г. Москва
3 вариант	Разработать БД для карты г. Санкт-Петербург
4 вариант	Разработать БД для карты Удмуртии
5 вариант	Разработать БД для карты г. Краснодар

3. Варианты для практической работы по дешифрированию снимков

1 вариант	Классифицировать 10 объектов снимка г. Ижевска и определить их прямые и косвенные признаки дешифрирования
2 вариант	Классифицировать 10 объектов снимка г. Москвы и определить их прямые и косвенные признаки дешифрирования
3 вариант	Классифицировать 10 объектов снимка г. Томска и определить их прямые и косвенные признаки дешифрирования
4 вариант	Классифицировать 10 объектов снимка окрестностей г. Ижевска и определить их прямые и косвенные признаки дешифрирования
5 вариант	Классифицировать 10 объектов снимка г. Вашингтон и определить их прямые и косвенные признаки дешифрирования

4. Варианты для практической работы «Определение номенклатуры листа карты для объекта с заданными координатами»

1 вариант	Определить номенклатуру листа карты, имеющего объект с заданными координатами			
	№№	Масштаб	Координаты объекта	
			Долгота	Широта
	1	1:1000 000	10°10'ВД	34°48'ЮШ
	2	1:500 000	35°1'ВД	4°50'ЮШ
	3	1:200 000	42°10'ВД	11°59'СШ
2 вариант	Определить номенклатуру листа карты, имеющего объект с заданными координатами			
	№№	Масштаб	Координаты объекта	

			Долгота	Широта
	1	1:1000 000	41°1'ВД	24°8'СШ
	2	1:500 000	3°48'ВД	42°5'СШ
	3	1:200 000	12°10'ВД	31°59'ЮШ
3 вариант	Определить номенклатуру листа карты, имеющего объект с заданными координатами			
	№№	Масштаб	Координаты объекта	
			Долгота	Широта
	1	1:1000 000	50°10'ВД	23°4'ЮШ
	2	1:500 000	45°1'ВД	47°5'ЮШ
	3	1:200 000	2°10'ВД	31°9'СШ
4 вариант	Определить номенклатуру листа карты, имеющего объект с заданными координатами			
	№№	Масштаб	Координаты объекта	
			Долгота	Широта
	1	1:1000 000	20°20'ВД	44°48'СШ
	2	1:500 000	5°43'ВД	24°24'СШ
	3	1:200 000	32°10'ВД	23°59'ЮШ
5 вариант	Определить номенклатуру листа карты, имеющего объект с заданными координатами			
	№№	Масштаб	Координаты объекта	
			Долгота	Широта
	1	1:1000 000	60°1'ВД	14°14'СШ
	2	1:500 000	45°35'ВД	24°32'ЮШ
	3	1:200 000	2°10'ВД	1°59'СШ

6. Варианты для практической работы по применению методов пространственного анализа дешифрированию снимков

1 вариант	Определить вид и последовательность применения операций пространственного анализа для поиска оптимального маршрута проезда
2 вариант	Определить вид и последовательность применения операций пространственного анализа для оптимизации расположения продуктовых магазинов
3 вариант	Определить вид и последовательность применения операций пространственного анализа для оценки стоимости земельного участка
4 вариант	Определить вид и последовательность применения операций пространственного анализа для определения ценовой категории проектируемого магазина
5 вариант	Определить вид и последовательность применения операций пространственного анализа для степени воздействия предприятий на окружающую среду

7. Варианты для практической работы «Разработка правил распознавания объектов аэрофотоснимка»

1 вариант	Разработать правила распознавания жилых построек на аэрофотоснимке города
2 вариант	Разработать правила распознавания улиц на аэрофотоснимке города
3 вариант	Разработать правила распознавания лесных массивов на аэрофотоснимке
4 вариант	Разработать правила распознавания речных объектов на аэрофотоснимке
5 вариант	Разработать правила распознавания жилых хозяйственных построек на аэрофотоснимке сельской территории

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

2 Критерии оценки:

Уровень освоения компетенции							
№	Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Компетенция освоена*			
				отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	<p>ОПК-2. Способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ПК-2. Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>	<p>31. Знание классификации, истории, тенденций, перспектив развития ГИС технологий</p> <p>32. Знание математических основ и общих принципов ГИС-технологий</p> <p>33. Знание технологии создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных.</p> <p>34. Знание особенностей и методов защиты информации в ГИС.</p> <p>35. Знание видов, методов и способов дешифрирования аэрокосмических снимков</p>	тест	<p>Правильно выполнены все задания.</p> <p>Продемонстрирован высокий уровень владения материалом.</p> <p>Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Правильно выполнена большая часть заданий.</p> <p>Присутствуют незначительные ошибки.</p> <p>Продемонстрирован хороший уровень владения материалом.</p> <p>Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий</p>	<p>Задания выполнены более чем наполовину.</p> <p>Присутствуют серьезные ошибки.</p> <p>Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом.</p> <p>Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Задания выполнены менее чем наполовину.</p> <p>Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом.</p> <p>Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению</p>
		<p>31. Знание классификации, истории, тенденций, перспектив развития ГИС технологий</p> <p>32. Знание математических основ и общих принципов ГИС-технологий</p> <p>33. Знание технологии создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных.</p> <p>34. Знание особенностей и методов защиты информации в ГИС.</p> <p>35. Знание видов, методов и способов дешифрирования аэрокосмических снимков</p>	экзамен	<p>заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.</p>	<p>заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>	<p>заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>	<p>выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.</p>

	<p>У1. Уметь создавать, редактировать и анализировать цифровые карты с применением геоинформационных технологий.</p> <p>У2. Уметь анализировать и дешифрировать аэрокосмические снимки.</p> <p>У3. Уметь применять методы моделирования к пространственно координированным данным.</p> <p>У4. Уметь использовать современные геоинформационные системы для решения для решения научных и прикладных задач.</p> <p>Н1. Владеть навыками обработки, анализа и моделирования пространственной информации.</p> <p>-Н2. Владеть навыками работы в современных геоинформационных системах</p>	<p>Защита лабораторных работ</p>	<p>выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ в задании источники знаний, показывают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки.</p>	<p>выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Студенты используют указанные преподавателем источники знаний, включая страницы атласа, таблицы из приложения к учебнику, страницы из справочной литературы по предмету. Задание показывает знание учащихся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.</p>	<p>выставляется студенту, если задание на работу выполняется и оформляется студентами при помощи преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполненных на «отлично» данную работу студентов. На выполнение задания затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при решении конкретной задачи.</p>	<p>выставляется, если студенты показывают плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применить знания к решению практической задачи. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки студента.</p>
	<p>У1. Уметь создавать, редактировать и анализировать цифровые карты с применением геоинформационных технологий.</p> <p>У2. Уметь анализировать и дешифрировать аэрокосмические снимки.</p> <p>У3. Уметь применять методы моделирования к пространственно координированным данным.</p> <p>У4. Уметь использовать современные геоинформационные системы для решения для решения научных и прикладных задач.</p> <p>Н1. Владеть навыками обработки, анализа и моделирования пространственной информации.</p> <p>-Н2. Владеть навыками работы в современных геоинформационных системах</p>	<p>Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий</p>	<p>Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий</p>	<p>Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

Кафедра Организация вычислительных процессов и систем управления
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«19» апр 2018 г., протокол № 04/18

Директор филиала


(подпись)

Давыдов И.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Геоинформационные системы

(наименование дисциплины)

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

(шифр и наименование направления/специальности наименование дисциплины)

Автоматизированные системы обработки информации и управления

(наименование профиля/специализации/магистерской программы)

Бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

Воткинск 2018

Содержание

Раздел	Стр.
Содержание	2
Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Геоинформационные системы»	3
1. Зачетно-экзаменационные материалы	4
2. Комплекты оценочных средств	4
3. Темы для самостоятельной работы	5
4. Критерии формирования оценок на экзамене	6

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине**

Геоинформационные системы
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	ЦЕЛЬ, ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА. РОЛЬ КУРСА В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ. ИСТОРИЯ ГИС	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала
	ГЕОИНФОРМАТИКА, ЕЕ СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ; СТРУКТУРЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ ГИС. ФУНКЦИИ ГИС. ОБЪЕКТЫ ГИС	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала
	ПОНЯТИЕ О ЗЕМНОМ ЭЛЛИПСОИДЕ. ПОЛЮСА, МЕРИДИАНЫ И ПАРАЛЛЕЛИ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗЕМНОГО ШАРА. ПРОЕКЦИИ И КООРДИНАТНЫЕ СИСТЕМЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЕКЦИЙ	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала
	ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА И ЕЕ МАСШТАБЫ. ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ОСНОВА. ЛИСТ МАСШТАБА 1:1 000 000. ПРОЕКЦИЯ ГАУССА. ШЕСТИГРАДУСНЫЕ ЗОНЫ. РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА ПО МАСШТАБАМ КАРТ	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала
	ГИС-ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВОЙ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ. УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала
	ТЕМАТИЧЕСКИЕ КАРТЫ. ГИС-ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАРТ. МЕТОДЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала
	ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ СОБСТВЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ГИС НА ВСТРОЕННЫХ ЯЗЫКАХ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала
	ГИС КАК СРЕДА ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала
	МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ГИС	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала

ИСТОРИЯ КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ. ВИДЫ КОСМИЧЕСКИХ СЪЕМОК. СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ. ИСКАЖЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала
ДЕШИФРИРОВАНИЕ СНИМКОВ КАК ЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала
ДЕШИФРОВочные ПРИЗНАКИ ОБЪЕКТОВ МЕСТНОСТИ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕШИФРИРОВАНИЯ. ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ. ВИРТУАЛЬНЫЕ ГЕОИЗОБРАЖЕНИЯ (МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ, РЕДАКТИРОВАНИЕ, ПРИМЕНЕНИЕ).	ОПК-2; ПК-2	Собеседование по вопросам лекционного материала

- Наименование темы (раздела) или тем (разделов) взяты из рабочей программы дисциплины.

1. Зачетно-экзаменационные материалы

Перечень контрольных вопросов для проверки остаточных знаний и для проведения экзамена.

1. Определение пространственного анализа. Соотношение с геоинформатикой.
2. Определение ГИС. История ГИС.
3. Отличия ГИС от других информационных систем.
4. Принципы интеграции разнородных данных в ГИС.
5. Базовые операции ГИС. Запросы, расчет площадей, измерение расстояний, оверлейные операции, построение буферных зон и др.
6. Организация и форматы данных ГИС. Преобразование данных.
7. Структура ГИС для целей ландшафтного картографирования.
8. Физические основы использования ДДЗ и ЦМР для целей ландшафтного картографирования.
9. Принципы и методы координатной привязки и трансформирования снимков в ГИС-пакетах.
10. Типы цифровых моделей рельефа и методы их построения.
11. Построение и анализ ЦМР для целей ландшафтного картографирования.
12. Роль ГИС в организации полевых исследований.
13. Принципы работы систем глобального позиционирования и их использование в ландшафтном картографировании.

2. Комплекты оценочных средств

1. Информационные системы
2. Понятия о геоинформационных системах, ГИС с различных позиций
3. Применение ГИС в различных науках (экология, география, геоэкология, картография и т.п., примеры), классификация ГИС
4. Структура интегрированной системы, элементы ГИС как интегрированной системы, системы и подсистемы ГИС, процессы и класс задач
5. Функциональные возможности ГИС
6. Понятия о базах данных и их разновидностях
7. Векторные модели данных
8. Растровые модели данных
9. Топологические и не топологические модели данных

10. Оверлейные структуры
11. Координатные данные и их основные типы
12. Основные виды моделирования в ГИС
13. Реляционная модель данных
14. Трёхмерные модели
15. Цифровые модели местности
16. Цифровая модель рельефа
17. Экспертные системы в ГИС, примеры применения
18. Место ГИС среди других автоматизированных систем
19. Автоматизированные справочно-информационные системы
20. Системы автоматизированного проектирования
21. Концепция Grid (СУБД Oracle).
22. Пакет ER Mapper.
23. Система ГеоДраф, Географ (GeoDraw, GeoGraph).
24. Система ArcGIS.
25. Система ArcCAD.
26. Система ArcView.
27. Система MapInfo.
28. Система ArcInfo.
29. Система «Панорама».
30. Система GeoMedia Professional.
31. Применение ГИС: электронные карты.

3. Темы для самостоятельной работы

1. Информационные системы
2. Понятия о геоинформационных системах, ГИС с различных позиций
3. Применение ГИС в различных науках (экология, география, геоэкология, картография и т.п., примеры), классификация ГИС
4. Структура интегрированной системы, элементы ГИС как интегрированной системы, системы и подсистемы ГИС, процессы и класс задач
5. Функциональные возможности ГИС
6. Понятия о базах данных и их разновидностях
7. Векторные модели данных
8. Растровые модели данных
9. Топологические и не топологические модели данных
10. Оверлейные структуры
11. Координатные данные и их основные типы
12. Основные виды моделирования в ГИС
13. Реляционная модель данных
14. Трёхмерные модели
15. Цифровые модели местности
16. Цифровая модель рельефа
17. Экспертные системы в ГИС, примеры применения
18. Место ГИС среди других автоматизированных систем
19. Автоматизированные справочно-информационные системы
20. Системы автоматизированного проектирования
21. Концепция Grid (СУБД Oracle).
22. Пакет ER Mapper.
23. Система ГеоДраф, Географ (GeoDraw, GeoGraph).
24. Система ArcGIS.

25. Система ArcCAD.
26. Система ArcView.
27. Система MapInfo.
28. Система ArcInfo.
29. Система «Панорама».
30. Система GeoMedia Professional.
31. Применение ГИС: электронные карты.

4. Критерии формирования оценок на экзамене

Допущенным к экзамену считается обучающийся:

- имеющий конспект 100% лекций;
- выполнивший все лабораторные задания;
- получивший «зачтено» на собеседованиях;
- выполнивший презентацию и сделавший доклад о выполнении самостоятельной работы.

На экзамене задается три вопроса. Оценки «Отлично» заслуживает обучающийся, который развернуто и правильно ответил на три вопроса, «Хорошо» - при аналогичном ответе на два вопроса, «Удовлетворительно» если студент ответил на два вопроса с небольшими погрешностями или наводящими вопросами.