

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной информатики

Дата подписания: 14.10.2022 11:33:02

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы геоинформатики»**

### **Цель преподавания дисциплины**

Целью дисциплины является подготовка будущего специалиста к практической деятельности в области обеспечения качества услуг телекоммуникаций за счет организации их эффективного геоинформационного обеспечения, грамотного и осознанного использования базовых теоретических и методологических знаний в области построения и функционирования геоинформационных систем, опирающихся на достижения передовой науки и практики.

### **Задачи изучения дисциплины**

пространственных объектов;

- измерения пространственных характеристик пространственных объектов (расстояний, площадей и объёмов);

- изучение видов распределений пространственных объектов на местности и методов анализа этих распределений;

- изучение методов классификации и переклассификации пространственных объектов в геоинформационных системах (ГИС);

- изучение методов пространственного анализа точечных, площадных объектов и поверхностей.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

способность формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование, объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов (ПК-2).

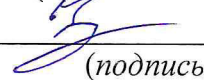
### **Разделы дисциплины**

Основные принципы картографического представления пространственных данных в ГИС. Структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
«Юго-Западный государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и. о. декана факультета фундаментальной  
и прикладной информатики  
(наименование ф – та полностью)

 Т.А. Ширабакина  
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы геоинформатики

(наименование дисциплины)

специальность

10.05.02

(шифр согласно ФГОС и наименование специальности)

Информационная безопасность телекоммуникационных систем

специализация

Защита информации в системах связи и управления

(наименование профиля, специализации или магистерской программы)

форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем и на основании учебного плана специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 от «30» января 2017г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи протокол № 10 от «1» марта 2017 г.

и. о. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Н. Михайлов  
Разработчик программы \_\_\_\_\_ к.т.н., с.н.с., В.Г. Андронов  
(учёная степень и учёное звание, Ф.И.О.)

Согласовано на заседании кафедры информационной безопасности, протокол № 11 от «31» марта 2017 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.О. Таныгин  
(подпись заведующего кафедрой)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, одобренного Ученым советом университета протокол «5» от 30.01.2017 г., на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи, 30.08.2014. №4  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Т. Андронов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017 г., на заседании кафедры КПСС 29.06.2018 №13  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Андронов В.Г.

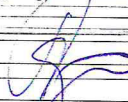
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017 г., на заседании кафедры КПСС 30.08.2019 №1  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Андронов В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №5 «30» 01 2017 г. на заседании кафедры КПСС 21.08.2020 №18

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

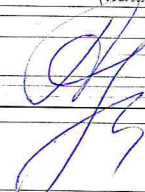
Зав. кафедрой

 Андронов В.П.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «8» 03 2018 г. на заседании кафедры КПСС 27.05.2021 №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

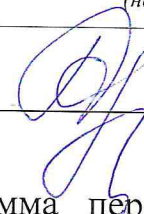
Зав. кафедрой

 Андронов В.П.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» 03 2019 г. на заседании кафедры КПСС 31.05.2022 №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

 Андронов В.П.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №   «  »    20   г. на заседании кафедры   

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

# **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1 Цель дисциплины**

Целью дисциплины является подготовка будущего специалиста к практической деятельности в области обеспечения качества услуг телекоммуникаций за счет организации их эффективного геоинформационного обеспечения, грамотного и осознанного использования базовых теоретических и методологических знаний в области построения и функционирования геоинформационных систем, опирающихся на достижения передовой науки и практики.

## **1.2 Задачи дисциплины**

- изучение принципов поиска, нахождения и определения местоположения пространственных объектов;
- измерения пространственных характеристик пространственных объектов (расстояний, площадей и объёмов);
- изучение видов распределений пространственных объектов на местности и методов анализа этих распределений;
- изучение методов классификации и переклассификации пространственных объектов в геоинформационных системах (ГИС);
- изучение методов пространственного анализа точечных, площадных объектов и поверхностей.

## **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Обучающиеся должны **знать**:

- принципы создания и основные виды математических моделей Земли, сущность аналитической парадигмы карт как моделей окружающей действительности, общие принципы классификации и переклассификации объектов и явлений окружающей действительности и уровни их сравнительного анализа;
- роль и место геоинформационных систем в информационных системах и основы их построения;
- структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС;
- модели, форматы данных, ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС, основные принципы картографического представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС;
- технологии использования ГИС при решении задач проектирования телекоммуникационных сетей, методы вывода результатов пространственного анализа и основы картографического дизайна;

– виды распределений пространственных объектов и методы анализа этих распределений.

**уметь:**

- находить и определять местоположения пространственных объектов и измерения геометрических характеристик пространственных объектов (расстояний, площадей и объёмов) в ГИС;
- осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования;
- применять принципы и технологии использования ГИС при решении задач стратегического планирования развития телекоммуникационных сетей;
- использовать ГИС - технологии для работы с клиентами;
- создавать надписи, легенды и работать с атрибутивными таблицами электронных карт в ГИС, редактировать электронные карты в ГИС;
- рассчитывать, выделять и находить в заданных тематических слоях ГИС интересные пространственные объекты;
- практически использовать и внедрять результаты исследований.

**владеть:**

- навыками пространственного мышления;
- базовыми знаниями в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий;
- средствами глобального позиционирования;
- ГИС-технологиями оценки возможностей предприятия по расширению телекоммуникационной сети;
- навыками ввода пространственных и атрибутивных данных в ГИС.

**У обучающихся формируются следующие компетенции:**

- способность формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование, объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов (ПК-2).

**2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы**

«Основы геоинформатики» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ОД.11 вариативного цикла учебного плана направления подготовки, изучаемую на четвёртом курсе в седьмом семестре обучения.

**3 Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 зачётных единицы (з. е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54,2
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
экзамен	не предусмотрен
зачёт	0,2
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчётно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	0

#### **4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

##### **4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Основные принципы картографического представления пространственных данных в ГИС	Роль и место ГИС в информационных системах. Исторические предпосылки и области применения ГИС. Общие понятия, определения и структура ГИС. Геометрическое представление пространственных объектов и уровни атрибутивного анализа в ГИС. Системы координат и картографические проекции. Влияние основных характеристик карт и процессов их создания на картографическое представление пространственных данных. Пространственные отношения объектов. Методы отбора и обобщения



		выборок пространственных объектов
2	Структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС	Типы файлов атрибутивных данных: неупорядоченные, последовательно упорядоченные, индексированные. Структуры атрибутивных данных: иерархические, сетевые, реляционные. Картографические растровые и векторные структуры пространственных данных. Компьютерные (геоинформационные) растровые и векторные структуры пространственных и атрибутивных данных. Гибридные растровые и векторные геоинформационные структуры пространственных и атрибутивных данных. Геоинформационные векторные модели данных. Геоинформационная объектно-ориентированная модель данных.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные принципы картографического представления пространственных данных в ГИС	9	1-4	1-3	У1,3,4 МУ1,2,3, 10,11,12	Т4, Т8, С8	ПК-2
2	Структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС	9	5-9	4-6	У2,5,6 МУ4,5,6, 13,14,15	Т12, Т16	ПК-2

С- собеседование, Т – тест.

## 4.2 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Знакомство с геоинформационной системой ArcGIS	2
2	Изучение основных понятий ГИС	2
3	Картографическое отображение данных	2

4	Построение запросов к базе данных ГИС	2
5	Работа с различными видами данных в ArcGIS	2
6	Работа с таблицами и диаграммами в ГИС	2
7	Редактирование картографических и атрибутивных данных	2
8	Работа с данными, имеющими пространственную привязку в ГИС	2
9	Оформление картографических данных в ГИС	2
Итого:		18

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объём, час.
1	2	3
1	Изучение основных понятий ГИС	3
2	Общая архитектура, рабочие инструменты, настройки ГИС	3
3	Изучение принципов создания картографических слоёв в ГИС	3
4	Изучение методов редактирования картографических и атрибутивных данных в ГИС	3
5	Изучение принципов создания атрибутивных баз данных в ГИС и построения к ним запросов	3
6	Изучение основ картографического дизайна	3
Итого:		18

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Изучение методических указаний по выполнению лабораторных работ №1-9 и практических занятий №1-6. Подготовка к лабораторным работам № 1-9 и практическим занятиям №1-6	9 неделя	27
2	Изучение вопросов по рассматриваемым темам по дополнительной литературе и научно – техническим изданиям (научно-технические конференции, реферативные журналы)	18 неделя	27
Итого			54

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебными и наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*а) библиотекой университета:*

– библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

– имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*б) кафедрой:*

– путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

– путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

*в) путем разработки:*

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– заданий для самостоятельной работы;

– тем рефератов и докладов;

– вопросов к экзаменам и зачетам;

– методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*в) типографией университета:*

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## 6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. №1367 по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При обучении по дисциплине «Основы геоинформатики» используются программные средства обучения, в частности, программный комплекс ArcGis с плавающей лицензией на 25 рабочих мест, предназначенный для проведения лабораторных работ и практических занятий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2% от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объём, час.
1	2	3	4
1	Лекции раздела «Основные принципы картографического представления пространственных данных в ГИС»	Мультимедийная презентация	2
2	Лекции раздела «Структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС»	Мультимедийная презентация	2,5
3	Лабораторная работа «Знакомство с геоинформационной системой ArcGIS»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
4	Лабораторная работа «Изучение основных понятий ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
5	Лабораторная работа «Картографическое отображение данных»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
6	Лабораторная работа «Построение запросов к базе данных ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
7	Лабораторная работа «Работа с различными видами данных в ArcGIS»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
8	Лабораторная работа «Работа с таблицами и диаграммами в ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
9	Лабораторная работа «Редактирование картографических и атрибутивных данных»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
10	Лабораторная работа «Работа с данными, имеющими пространственную привязку в ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
11	Лабораторная работа «Оформление картографических данных в ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
12	Практическое занятие «Изучение основных понятий ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	0,5

	Практическое занятие «Общая архитектура, рабочие инструменты, настройки ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
13	Практическое занятие «Изучение принципов создания картографических слоёв в ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
14	Практическое занятие «Изучение методов редактирования картографических и атрибутивных данных в ГИС»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
15	Практическое занятие «Изучение принципов создания атрибутивных баз данных в ГИС и построения к ним запросов»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
16	Практическое занятие «Изучение основ картографического дизайна»	Программный комплекс ArcGIS	0,5
Итого			12

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 - Этапы формирования компетенции

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
- способность формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование, объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку	НИР	Математические методы теории сигналов и систем Цифровая обработка сигналов Моделирование систем и сетей телекоммуникаций НИР	Основы геоинформатики Методы и средства пространственного анализа Моделирование систем и сетей телекоммуникаций Методы пространственного моделирования радиоканала Экспериментально-исследовательская

и оценку достоверности их результатов (ПК-2)			практика Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация НИР
--	--	--	--

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 - Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

Код компетенции	Уровни сформированности компетенций		
	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	3	4	5
ПК-2	<p><b>Знает:</b></p> <p>-возможности средств технических разведок применительно к системам связи, управления и объектов информатизации;</p> <p>-средства оценки уровня защищённости компьютерных сетей, проводных систем и систем беспроводной связи.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>-технические характеристики средств технических разведок применительно к системам связи, управления и объектов информатизации;</p> <p>-способы и средства оценки уровня защищённости компьютерных сетей, проводных систем и систем беспроводной связи;</p> <p>-методы обеспечения эффективного применения средств защиты телекоммуникационных систем;</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>-технические характеристики и возможности средств технических разведок применительно к системам связи, управления и объектов информатизации;</p> <p>-методы, способы и средства оценки уровня защищённости компьютерных сетей, проводных систем и систем беспроводной связи;</p> <p>методы и средства обеспечения эффективного применения средств защиты телекоммуникационн</p>

	<p><b>Умеет:</b> -оценивать технические характеристики и возможности средств технических разведок применительно к системам связи, управления и объектов информатизации; -применять на практике технические средства оценки уровня защищённости компьютерных сетей, проводных систем и систем беспроводной связи; - применять на практике технические средства защиты телекоммуникационных систем.</p> <p><b>Владеет:</b> -навыками оценки технических характеристик средств технических разведок применительно к системам связи, управления и объектов информатизации;</p>	<p><b>Умеет:</b> -оценивать технические характеристики и возможности средств технических разведок применительно к системам связи, управления и объектов информатизации; -применять на практике методы и технические средства оценки уровня защищённости компьютерных сетей, проводных систем и систем беспроводной связи; -применять на практике методы и технические средства защиты телекоммуникационных систем.</p> <p><b>Владеет:</b> -навыками оценки технических характеристик и возможностей средств технических разведок применительно к системам связи, управления и объектов</p>	<p>ных систем; методы и средства закрытия возможных каналов связи.</p> <p><b>Умеет:</b> -оценивать технические характеристики и возможности средств технических разведок применительно к системам связи, управления и объектов информатизации; -применять на практике методы, способы и средства оценки уровня защищённости компьютерных сетей, проводных систем и систем беспроводной связи; - применять на практике методы и технические средства защиты телекоммуникационных систем; - применять на практике методы и технические средства закрытия возможных каналов связи.</p> <p><b>Владеет:</b> -навыками оценки технических характеристик и возможностей средств технических разведок применительно к системам связи,</p>
--	--	--	---

	-навыками применения на практике технических средств оценки уровня защищённости компьютерных сетей, проводных систем и систем беспроводной связи; - навыками использования средств защиты телекоммуникационных систем	информатизации; -навыками применения на практике методов и технических средств оценки уровня защищённости компьютерных сетей, проводных систем и систем беспроводной связи; -навыками использования методов и технических средств защиты телекоммуникационных систем	управления и объектов информатизации; -навыками использования методов, способов и средств оценки уровня защищённости компьютерных сетей, проводных систем и систем беспроводной связи; - навыками использования методов и технических средств защиты телекоммуникационных систем; - навыками использования методов и технических средств закрытия возможных каналов связи
--	--	--	--

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ пп	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7



1	Основные принципы картографического представления пространственных данных в ГИС	ПК-2	Лекции, СРС, лабораторные работы и практические занятия	Тесты в контрольных точках №1,2	1-50	Согласно табл.7.2
2	Структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС	ПК-2	Лекции, СРС, лабораторные работы и практические занятия	Тесты в контрольных точках №3,4	51-100	Согласно табл.7.2
				Рефераты	1-5	

#### Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест в контрольной точке №1 по разделу 1 «Основные принципы картографического представления пространственных данных в ГИС».

1. В каких логических терминах определяется результат сравнения пространственных объектов в ранговой шкале измерений?

А. лучше-хуже.

Б. во сколько раз лучше - во сколько раз хуже.

В. на сколько раз лучше - на сколько раз хуже.

Г. хорошо-плохо.

Д. один ко многим.

#### Названия рефератов

1. Этапы создания и развития ГИС в России и США.

2. Этапы создания и развития ГИС в России и Западной Европе.

3. Этапы создания и развития ГИС в России и Японии.

4. Этапы создания и развития ГИС в России и Китае.

5. Этапы создания и развития ГИС в России и Великобритании.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

#### Типовые задания для промежуточной аттестации

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме компьютерного тестирования в трёх контрольных точках.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются разделы дисциплины, указанные в таблице 4.1 настоящей программы. Все разделы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний, умений, навыков и компетенций* используются вопросы и задания в закрытой форме (с выбором одного правильного ответа).

Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания, что позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 –Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1 «Знакомство с геоинформационной системой ArcGIS»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №2 «Изучение основных понятий ГИС»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №3 «Картографическое отображение данных»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №4 «Построение запросов к базе данных ГИС»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил

Лабораторная работа №5 «Работа с различными видами данных в ArcGIS»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №6 «Работа с таблицами и диаграммами в ГИС»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №7 «Редактирование картографических и атрибутивных данных»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №8 «Работа с данными, имеющими пространственную привязку в ГИС»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №9 «Оформление картографических данных в ГИС»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №1 «Изучение основных понятий ГИС»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №2 «Общая архитектура, рабочие инструменты, настройки ГИС»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №3 «Изучение принципов создания картографических слоёв в ГИС»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №4 «Изучение методов редактирования картографических и атрибутивных данных в ГИС»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №5 «Изучение принципов создания атрибутивных баз данных в ГИС и построения к ним запросов»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №6 «Изучение основ картографического дизайна»	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
СРС	24		36	
Итого	26		44	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		40	
Итого	26		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или)

опыта деятельности. В четырёх контрольных точках КИМ включает в себя по 25 заданий, каждое из которых состоит из пяти вопросов. Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- в первой контрольной точке – 1 балл,
- во второй контрольной точке – 2 балла,
- в третьей контрольной точке – 3 балла.
- в четвёртой контрольной точке – 4 балла.

Максимальное количество баллов за тестирование - 100 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1.Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. Черных. - Москва: Российская академия правосудия, 2012. -191с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru>.

2.Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы [Текст]: учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Москва: Форум, 2014. - 112 с.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

3.Николаев, В.Н. Методология построения и использования инновационных геоинформационных систем [Текст]: монография / В. Н. Николаев; ЮЗГУ. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 164 с.

4.Николаев, В.Н. Методология построения и использования инновационных геоинформационных систем [Электронный ресурс]: монография / В. Н. Николаев; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (3701 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 164 с.

5.Бабенко, Л. К. Защита данных геоинформационных систем [Текст] / Л. К. Бабенко [и др.]. - М.: Гелиос АРВ, 2010. - 336 с.

6.Скворцов, А. В. Геоинформатика [Текст]: учебное пособие / А. В. Скворцов; Томский государственный университет, Факультет информатики. Томск: ТГУ, 2006. - 336 с.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Знакомство с геоинформационной системой ArcGIS [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы №1 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (216 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 6 с.

2. Изучение основных понятий ГИС [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы №2 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (400 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 16 с.

3.Картографическое отображение данных [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы №3 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (577 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 29 с.

4. Построение запросов к базе данных ГИС [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе №4 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (458 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 22 с.

5. Работа с различными видами данных в ArcGIS [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 5 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (548 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 26 с.

6. Работа с таблицами и диаграммами в ГИС [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе №6 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (1 064 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 34 с.

7. Редактирование картографических и атрибутивных данных [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе №7 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (609 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 36 с.

8. Работа с данными, имеющими пространственную привязку в ГИС [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе №8 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (857 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 18 с.

9. Оформление картографических данных в ГИС [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе №9 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (643 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 23 с.

10. Изучение основных понятий ГИС [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практической работы №1 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (402 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 16 с.

11. Общая архитектура, рабочие инструменты, настройки ГИС [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практической работы №2 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (217 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 6 с.

12. Изучение принципов создания картографических слоёв в ГИС [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практической работы №3 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (577 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 29 с.

13. Изучение методов редактирования картографических и атрибутивных данных в ГИС [Электронный ресурс]: методические указания к практической работе №4 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (610 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 36 с.

14. Изучение принципов создания атрибутивных баз данных в ГИС и построения к ним запросов [Электронный ресурс]: методические указания к практической работе №5 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (459 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 22 с.

15. Изучение основ картографического дизайна [Электронный ресурс]: методические указания к практической работе №6 по дисциплине «Основы геоинформатики» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. - Электрон. текстовые дан. (643 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 23 с.

#### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

Научно-технические журналы в библиотеке университета:

Исследование Земли из космоса

Известия Вузов. Геодезия и аэрофотосъемка

Известия Вузов. Приборостроение

### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань».
2. <http://www.iqlib.ru> - Электронно-библиотечная система IQLib.
3. <http://window.edu.ru> - Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
4. <http://www.i-exam.ru> - Электронная система онлайн-тестирования «Единый портал».

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Основы геоинформатики» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал. Изучение наиболее важных разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. По заданию преподавателя студенты должны готовить рефераты по отдельным темам дисциплины и выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, защиты отчетов по практическим занятиям и докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Основы геоинформатики»: конспектирование учебной литературы и лекции,

составление словарей понятий и терминов и т. п. В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Основы геоинформатики» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Основы геоинформатики» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

операционная система Windows 7 (Договор IT000012385).

Антивирус Касперского (Лицензия 156A-160809-093725-387-506).

Программный пакет RPS2 (<http://www.rps2.ru/>)

Microsoft Office 16 (Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал».)

ГИС ArcGis 10.3

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры космического приборостроения и систем связи, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Проекционный экран на штативе; ноут-бук ASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/ проектор.

**13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			



--	--	--	--	--	--	--	--