

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 01.09.2024 18:54:43

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4cf88eddbcf475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Пространственный анализ в геоинформационных системах»

Цель преподавания дисциплины

Получение базовых знаний об основах функционирования геоинформационных систем (ГИС) и навыков их использования при решении проектных задач в области связи, информационных и коммуникационных технологий

Задачи изучения дисциплины

- получение знаний о принципах функционирования и архитектуре различных геоинформационных систем;
- получение навыков создания и ведения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационную поддержку расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-9 Способен к развитию транспортных сетей и сетей передачи данных и спутниковых систем связи	ПК-9.2 Анализирует принципы работы и архитектуру различных геоинформационных систем
	ПК-9.4 Обеспечивает сопровождение геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационную поддержку расчетов

Разделы дисциплины

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета
фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та полностью)



Т.А. Ширабакина

(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Пространственный анализ в геоинформационных системах

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,

цифр и наименование направления подготовки

направленность (профиль) «Системы мобильной связи»

наименование направленности (профиля)

форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи» на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи №1 «30» 08 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  Андронов В.Г.


Разработчик программы _____  Андронов В.Г.

Директор научной библиотеки _____  Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» 03 2019 г.), на заседании кафедры КиСС

27.08.2020, №18

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  В.Г. Андронов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» 03 2019 г.), на заседании кафедры КиСС

27.08.2021, №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  В.Г. Андронов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» 03 2019 г.), на заседании кафедры КиСС

31.08.2022, №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  В.Г. Андронов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03 2019 г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи № 1 «31» 08 2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____



Андронов В.И.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «25» 02 2020 г.), на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи № 1 «30» 08 2024 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____



Андронов В.И.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры _____

« » 202 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи», одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры _____

« » 202 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

1.1 Цель дисциплины

Получение знаний о базовых основах функционирования геоинформационных систем (ГИС) и навыков использования электронных карт местности при решении технологических и проектных задач в области связи, информационных и коммуникационных технологий

1.2 Задачи дисциплины

- получение знаний о принципах функционирования и архитектуре различных геоинформационных систем;
- получение навыков создания и ведения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационную поддержку расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-9	Способен к развитию транспортных сетей и сетей передачи данных и спутниковых систем связи	ПК-9.2 Анализирует принципы работы и архитектуру различных геоинформационных систем	<p>Знать: технологии использования ГИС при решении задач проектирования телекоммуникационных сетей, методы вывода результатов пространственного анализа и основы картографического дизайна</p> <p>Уметь: применять принципы и технологии использования ГИС при решении задач стратегического планирования развития телекоммуникационных сетей</p> <p>Владеть: навыками пространственного мышления; базовыми знаниями в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий</p>
		ПК-9.4 Обеспечивает сопровождение геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационную поддержку расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации	<p>Знать: технологии использования ГИС при решении задач проектирования телекоммуникационных сетей, методы вывода результатов пространственного анализа и основы картографического дизайна; роль и место геоинформационных систем в информационных системах и основы их построения</p> <p>Уметь: находить и определять местоположения пространственных объектов и измерения геометрических характеристик пространственных объектов (расстояний, площадей и объёмов) в ГИС; практически использовать и внедрять результаты исследований</p> <p>Владеть: навыками пространственного мышления; навыками выполнения проектной и рабочей документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами; навыками ввода и вывода пространственных и атрибутивных данных в ГИС</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Пространственный анализ в геоинформационных системах» входит в блок элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 11.03.02 Информационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи». Дисциплина изучается на 5 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных 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 трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	10
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	–
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	93,9
Контроль (подготовка к зачету)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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	2	3
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	Основные принципы картографического представления пространственных данных в ГИС	3	–	1	У-1,2 МУ-1,3	Т, ПР	ПК-9
2	Структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС	3	–	2	У-1,2 МУ-2,3	Т, ПР	ПК-9

Т – тест, ПР – защита отчета по практической работе.

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Метод анализа ближайшего соседства в распределениях точечных и линейных пространственных объектов	2
2	Представление поверхностей методом изолиний. Цифровые модели рельефа и дискретные матрицы высот	2
Итого		4

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Основные принципы картографического представления пространственных данных в ГИС	1-8 нед.	46
2	Структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС	9-18 нед.	47,9
3	Подготовка к зачету (контроль)		4
Итого			93,9
Итого (включая подготовку к зачету)			97,9

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-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:

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 выхо-

да в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

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. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Содержание дисциплины обладает воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодей-

ствия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-9 Способен к развитию транспортных сетей и сетей передачи данных и спутниковых систем связи	<p>Основы оптических систем связи</p> <p>Основы геоинформационных систем</p> <p>Проектирование сетей сотовой связи</p> <p>Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства</p> <p>Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика</p>		<p>Системы и сети широкополосного радиодоступа</p> <p>Беспроводные технологии передачи информации</p> <p>Пространственный анализ в геоинформационных системах</p> <p>Основы инфокоммуникационных систем навигации и диспетчеризации</p> <p>Системы спутникового телерадиовещания</p> <p>Системы и сети цифрового телерадиовещания</p> <p>Производственная преддипломная практика</p>

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-9/ завершающий	ПК-9.2 Анализирует принципы работы и архитектуру различных геоинформационных систем	Знать: технологии использования ГИС при решении задач проектирования телекоммуникационных сетей Уметь: использовать ГИС - технологии для работы с клиентами Владеть: навыками пространственного мышления	Знать: технологии использования ГИС при решении задач проектирования телекоммуникационных сетей Уметь: применять технологии использования ГИС при решении задач стратегического планирования развития телекоммуникационных сетей Владеть: навыками пространственного мышления; базовыми знаниями в области геоинформатики	Знать: технологии использования ГИС при решении задач проектирования телекоммуникационных сетей, методы вывода результатов пространственного анализа и основы картографического дизайна Уметь: применять принципы и технологии использования ГИС при решении задач стратегического планирования развития телекоммуникационных сетей Владеть: навыками пространственного мышления; базовыми знаниями в области геоинформатики и современных геоинформационных технологий
	ПК-9.4 Обеспечивает сопровождение геоинформационных баз данных по сети радиодоступа,	Знать: технологии использования ГИС при решении задач проектирования телекоммуникационных сетей, Уметь: находить и определять местоположения про-	Знать: технологии использования ГИС при решении задач проектирования телекоммуникационных сетей, методы вывода результатов пространственного анализа и основы картографического дизайна;	Знать: технологии использования ГИС при решении задач проектирования телекоммуникационных сетей, методы вывода результатов пространственного анализа и основы картографического дизайна; роль и место геоинформаци-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	информационную поддержку расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации	пространственных объектов в ГИС Владеть: навыками пространственного мышления	Уметь: находить и определять местоположения пространственных объектов и измерения геометрических характеристик пространственных объектов (расстояний, площадей и объемов) в ГИС Владеть: навыками пространственного мышления; навыками выполнения проектной и рабочей документации	онных систем в информационных системах и основы их построения Уметь: находить и определять местоположения пространственных объектов и измерения геометрических характеристик пространственных объектов (расстояний, площадей и объемов) в ГИС; практически использовать и внедрять результаты исследований Владеть: навыками пространственного мышления; навыками выполнения проектной и рабочей документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами; навыками ввода и вывода пространственных и атрибутивных данных в ГИС

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 основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее 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-9	Лекция, ПР, СРС	БТЗ	1.1-1.20	Согласно табл.7.2
				ПР№1	1.1-1.10	
2	Структуры и модели компьютерного представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС	ПК-9	Лекция, ПР, СРС	БТЗ	2.1-2.20	Согласно табл.7.2
				ПР№2	2.1-2.10	

БТЗ – банк тестовых заданий, ПР – вопросы и задания для защиты практической работы

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Пример вопроса теста 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.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет и экзамен проводятся в виде компьютерного тестирования.

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

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. БТЗ включает

в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. 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 во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

*Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся*

Задание в закрытой форме:

Как называется процесс упрощения деталей карты для адаптации к масштабу?

- а) Генерализация
- б) Интерполяция
- в) Экстраполяция
- г) Дискретизация

Задание в открытой форме:

Заполните пропуск:

Для представления пространственных данных в ГИС используются различные системы координат, такие как _____, которые позволяют точно определить местоположение объектов на поверхности Земли.

Задание на установление последовательности:

Установите последовательность расположения функций линейных объектов на основе их атрибутов в ГИС, расположите их в порядке усложнения.

а) ГИС должна обеспечивать возможность идентификации, выборки, определения положения каждого отдельного линейного объекта, сведения их в таблицу и раздельного отображения.

б) Линейные объекты должны разделяться на основе атрибутивных шкал измерений.

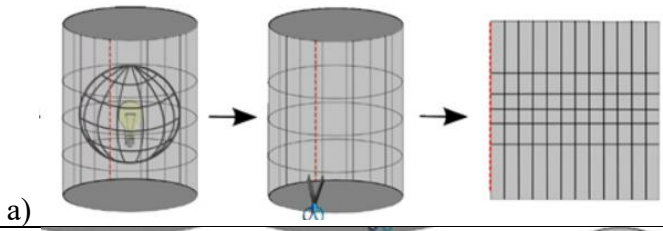
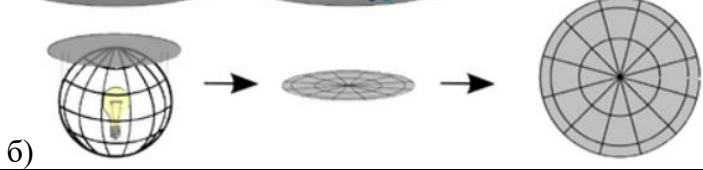
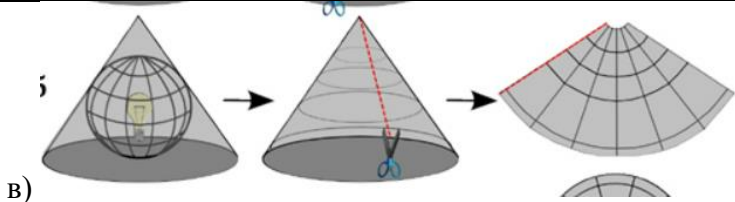
в) ГИС должна обеспечивать поиск и идентификацию как всех линий целиком, так и их частей, сегментов.

г) ГИС должна обеспечивать сравнение того, что находится по сторонам линии или её сегментов.

д) При поиске и идентификации линий и их сегментов ГИС должна уметь использовать, кроме их координат, три их других параметра: длину, ориентацию и форму.

Задание на установление соответствия:

Установить соответствие между видом картографической проекции и его схемой.

Вид картографической проекции	Схема
1. Цилиндрическая	 <p>а)</p>
2. Коническая	 <p>б)</p>
3. Плоскостная	 <p>в)</p>
4. Сферическая	

Компетентностно-ориентированная задача:

Используя один из стандартных файлов изображений поверхности земли в среде MapInfo выполните пространственную привязку изображения. Выполните векторизацию полученного фрагмента территории. Создайте слои: Дороги, Строе-ния, объекты инфраструктуры. Заполните атрибутивную информацию. Оформите векторную карту в виде адресного плана, содержащую подписи объектов и соответствующие объектам стили оформления графических объектов цифровой карты.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* 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
Практическая работа №1	0	Отчет не представлен	10	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 90%
Практическая работа №2	0	Отчет не представлен	10	Выполнил и защитил, доля правильных ответов на защите более 90%
Тестирование по разделу 1	0	Тест не пройден	8	Доля правильных ответов более 85%
Тестирование по разделу 2	0	Тест не пройден	8	Доля правильных ответов более 85%
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 3 балл,
- задание в открытой форме – 3 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 3 балла,
- задание на установление соответствия – 3 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 15 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 60 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Блиновская, Яна Юрьевна. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие/ Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Москва : Форум, 2014. - 112 с. - Текст: непосредственный.

2. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы : учебное пособие/ Д.А. Ловцов, А.М. Черных. – Москва: Российская академия правосудия, 2012. – 191 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

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

4. Андронов, Владимир Германович. Построение космических макетных снимков земной поверхности : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по направлениям подготовки 11.03.02, 11.04.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", 11.03.03, 11.04.03 "Конструирование и технологии электронных средств" / В. Г. Андронов ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 158 с. - Текст : электронный.

5. Андронов Владимир Германович. Коррекция смаза изображений на борту космического аппарата [Текст] : учебное пособие / В. Г. Андронов, С. Г. Емельянов; Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск: ЮЗГУ, 2019. – 112 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Метод анализа ближайшего соседства в распределениях точечных и линейных пространственных объектов [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практической работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. – Электрон. текстовые дан. (555 КБ). – Курск: ЮЗГУ, 2024. – 24 с. – Текст : электронный.

2. Представление поверхностей методом изолиний. Цифровые модели рельефа и дискретные матрицы высот [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практической работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В. Г. Андронов. – Электрон. текстовые дан. (798 КБ). – Курск: ЮЗГУ, 2024. – 34 с. – Текст : электронный.

3. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы студентов / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. Г. Андронов. – Электрон. текстовые дан. (538 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2022. - 40 с. – Текст : электронный.

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

1. <http://umo.mtuci.ru/lib/> – электронная библиотека УМО
2. <http://school-collection.edu.ru/> – федеральное хранилище Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3. www.edu.ru – сайт Министерства образования РФ.
4. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека «Elibrary».
5. <http://www.eduhmao.ru/info/1/4382/> – информационно-просветительский портал «Электронные журналы».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Пространственный анализ в геоинформационных системах» являются лекции и практические работы.

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 работы, 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. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, защиты отчетов по практическим работам и докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Пространственный анализ в геоинформационных системах»: 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. Си-

стематическое 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 «Пространственный анализ в геоинформационных системах» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Пространственный анализ в геоинформационных системах» – 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)

Libreoffice

Операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

ГИС ArcGis 10.3

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа лабораторных работ в лаборатории геоинформационных систем кафедры космического приборостроения и систем связи, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Для оперативного поиска и изучения информации по теме занятия имеются компьютеры, оснащенные программным обеспечением для выхода в глобальные системы передачи данных:

– Google Chrome;

– Internet Explorer.

– мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ проек-тор inFocus IN24+ инв. № 104.3275;

– мобильный экран на треноге Da-Lite Picture King 178x178.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществля-

ется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

