

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного факультета

/В.Л. Тюнин/

21 февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Геоинформационные технологии в управлении территориальными
образованиями»**

Направление подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

**Программа Геоинформационное обеспечение устойчивого развития
территорий**

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2025

Автор программы _____ М.Б. Реджепов

Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии _____ Н.И. Трухина

Руководитель ОПОП _____ Ю.С. Нетребина

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины является изучение особенностей использования геоинформационных технологий при управлении территориальными образованиями.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- использовать знание геоинформационных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с управлением территориальных образований;

- приобретение способностей использовать знание современных географических и земельно-информационных систем, способов подготовки и поддержания графической, кадастровой и другой информации на современном уровне;

- способностей использовать знание современных технологий дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков, дистанционного зондирования территории, создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для управления территориальными образованиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - Способен планировать и организовывать процессы создания и использования ГИС и баз пространственных данных

ПК-1 - Способен выполнять сопровождение (управление), оптимизацию и модернизацию процессов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	знать методы планирования и технологические процессы создания и использования ГИС и баз пространственных данных;
	уметь принимать оптимальные проектные и технологические решения в области создания и использования ГИС и баз пространственных данных;
	владеть методами и способами стратегического планирования создания и использования, и развития ГИС и баз пространственных данных.

ПК-1	знать перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий
	уметь анализировать и обобщать опыт инженерно-геодезических изысканий, качество обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений
	владеть навыками подготовки и представления материалов для публикации, а также презентационные материалы на семинарах и конференциях по актуальным вопросам инженерно-геодезических изысканий

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ) в том числе в форме практической подготовки	36 18	36 18
Самостоятельная работа	90	90
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	144 4	144 4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ) в том числе в форме практической подготовки	8 4	8 4

Самостоятельная работа	128	128
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы геоинформационных технологий	Введение в геоинформационные технологии. Основопологающие понятия и термины. Эволюция ГИС.	4	6	14	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	2
2	Решение аналитических задач в ГИС	Модели данных в ГИС организация и обработка информации в ГИС. Модели организации пространственных данных принципы организации информации в ГИС. Ввод информации в ГИС ввод данных в ГИС с растровой моделью данных. Ошибки оцифровки карт анализ информации в ГИС. Анализ информации в ГИС.	4	6	14	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	2
3	Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования	Понятие дистанционного зондирования. Оптические методы дистанционного зондирования. Радиотехнические методы ДЗ. Прием информации со спутников. Спутники для дистанционного зондирования. Анализ спутниковых изображений. Связь информации ДЗ с реальным миром. Глобальная система позиционирования. Обзор GPS-приемников.	4	6	14	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	2
4	Проектирование и обзор современных ГИС	Этапы разработки ГИС. Особенности проектирования ГИС. Программные средства разработки ГИС. Инструментальная ГИС ARC/INFO. Программный пакет ARCVIEW GIS. Программный продукт AUTODESK. Программные модули комплекса CREDO. Другие ГИС-программы.	2	6	16	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	4	-	4
5	ГИС в управлении территориальными образованиями	Геоинформационный и пространственный анализ территорий. Электронные кадастровые карты. ГИС для управления городами и территориями. Применение ГИС-технологий при разработке градостроительной документации. Концепция ГИС территориального управления.	2	6	16	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	4	-	4
6	Анализ существующих ГИС технологий в управлении территориальными образованиями	CAD Raster Transformer 2000. ТОПОКАД 2000. CAD RELIEF 2000. ПЛАНИКАД2000. RGS. ГИС-Конструктор. Easy Trace. MapEDIT и MapEDIT PRO. ГАЗКАД. CAD TELECOM.	2	6	16	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	4	-	4
Итого			18	36	90	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы геоинформационных технологий	Введение в геоинформационные технологии. Основопологающие понятия и термины. Эволюция ГИС.	2	-	20	22
2	Решение аналитических задач в ГИС	Модели данных в ГИС организация и обработка информации в ГИС. Модели организации пространственных данных принципы организации информации в ГИС. Ввод информации в ГИС ввод данных в ГИС с растровой моделью данных. Ошибки оцифровки карт анализ информации в ГИС. Анализ информации в ГИС.	2	-	20	22
3	Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования	Понятие дистанционного зондирования. Оптические методы дистанционного зондирования. Радиотехнические методы ДЗ. Прием информации со спутников. Спутники для дистанционного зондирования. Анализ спутниковых изображений. Связь информации ДЗ с реальным миром. Глобальная система позиционирования. Обзор GPS-приемников.	-	2	22	24
4	Проектирование и обзор современных ГИС	Этапы разработки ГИС. Особенности проектирования ГИС. Программные средства разработки ГИС. Инструментальная ГИС ARC/INFO. Программный пакет ARCVIEW GIS. Программный продукт AUTODESK. Программные модули комплекса CREDO. Другие ГИС-программы.	-	2	22	24
5	ГИС в управлении территориальными образованиями	Геоинформационный и пространственный анализ территорий. Электронные кадастровые карты. ГИС для управления городами и территориями. Применение ГИС-технологий при разработке градостроительной документации. Концепция ГИС территориального управления.	-	2	22	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	2
6	Анализ существующих ГИС технологий в управлении территориальными образованиями	CAD Raster Transformer 2000. ТОПОКАД 2000. CAD RELIEF 2000. ПЛАНИКАД2000. RGS. ГИС-Конструктор. Easy Trace. MapEDIT и MapEDIT PRO. ГАЗКАД. CAD TELECOM.	-	2	22	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	2
Итого			4	8	128	140

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Создание и настройка геоинформационной системы для муниципального управления	ПК-1, ПК-5
2	Пространственный анализ в ГИС для управления территориями	ПК-1, ПК-5
3	Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования	ПК-1, ПК-5

4	Разработка цифровых карт на основе данных спутникового позиционирования	ПК-1, ПК-5
5	Проектирование тематических ГИС для управления территорией	ПК-1, ПК-5
6	Сравнительный анализ существующих ГИС-технологий для управления территориями	ПК-1, ПК-5

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения, в 3 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы:

1. Применение ГИС-технологий для построения планов и карт местности на основе результатов наземной инструментальной съемки (на примере г. Воронежа)
2. Установление границ земельных участков с использованием электронных тахеометров и ГНСС-приемников (на примере Воронежской области)
3. Формирование в ГИС информационного слоя «Точки интереса» адресной системы (на примере г. Воронежа и Воронежской области)
4. Трехмерное ГИС-моделирование населенных пунктов Воронежской области
5. Моделирование мелиоративной системы Воронежской области с использованием ГИС
6. Использование ГИС при организации переписи населения Воронежской области
7. Геомаркетинговый анализ рынка общественного питания г. Воронежа
8. Создание открытого картографического web -сервиса «Карта автомобильных дорог общего пользования»
9. Автоматизация геоинформационного сопровождения кадастровой оценки земель Воронежской области
10. Применение ГИС-технологий в оценке недвижимости (на примере г. Воронежа)
11. Использование ГИС-технологий в сфере управления транспортными потоками (на примере г. Воронежа)
12. Использование ГИС для оценки земель населенных пунктов Воронежской области
13. Использование ГИС для оценки природных ресурсов и экологического состояния территории Воронежской области
14. Использование ГИС для оценки природных ресурсов Воронежской области
15. Использование ГИС для кадастровой оценки сельскохозяйственных

земель Воронежской области.

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- изучение основных компьютерных методов управления информационными ресурсами прикладного программного обеспечения;
- получении навыков применения дополнительных режимов, составлении макрокоманд, программировании операций, формировании различных запросов (SQL – запросы) и тематических карт (планов), реализованные в прикладном программном обеспечении;
- поиск эффективных технологических решений как в плане повышения уровня автоматизации, так и степени интеграции различных прикладного программного обеспечения в единое информационное пространство;
- формирование у студентов осознанного интереса к расширению возможностей программного обеспечения, позволяющим повысить эффективность и оперативность обработки и представления землеустроительной и кадастровой информации;
- сочетание теоретических знаний и практического опыта в автоматизации обработки, анализа и интерпретации информации в современных САД, ГИС и офисных системах в соответствии с моделью: обучение-знание-навыки-опыт.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

Курсовая работа состоит из пояснительной записки объёмом 30–45 с.

Выполненная студентом курсовая работа сдаётся на кафедру для проверки. После рецензирования руководителем она возвращается студенту для ознакомления с рецензией и внесения в случае необходимости исправлений и дополнений. Защита курсовых работ производится учащимся перед преподавателем или комиссией, назначенной кафедрой кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-5	знать методы планирования и технологические процессы создания и использования ГИС и баз пространственных данных;	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь принимать	Решение стандартных	Выполнение работ	Невыполнение

	оптимальные проектные и технологические решения в области создания и использования ГИС и баз пространственных данных;	практических задач	в срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методы и способами стратегического планирования создания и использования, и развития ГИС и баз пространственных данных.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	знать перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать и обобщать опыт инженерно-геодезических изысканий, качество обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками подготовки и представления материалов для публикации, а также презентационные материалы на семинарах и конференциях по актуальным вопросам инженерно-геодезических изысканий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 3 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-5	знать методы планирования и технологические процессы создания и использования ГИС и баз пространственных данных;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь принимать оптимальные проектные и технологические решения в области создания и использования ГИС и баз	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве	Задачи не решены

	пространственных данных;		верные ответы	получен верный ответ во всех задачах	задач	
	владеть методы и способами стратегического планирования создания и использования, и развития ГИС и баз пространственных данных.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	знать перспективные средства, методы и программное обеспечение производства и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь анализировать и обобщать опыт инженерно-геодезических изысканий, качество обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками подготовки и представления материалов для публикации, а также презентационные материалы на семинарах и конференциях по актуальным вопросам инженерно-геодезических изысканий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Сформулируйте три основные компоненты данных хранящихся в ГИС?

- а) координаты X, Y, H;
- б) атрибутивные, пространственные и временные сведения;
- в) количественные, качественные и пространственные характеристики;
- г) дата создания, формат данных, тип объекта.

2. Определение «слой в ГИС»?

- а) объекты в ГИС;
- б) реляционная таблица данных;

- с) классификатор топографической информации;
- д) совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.

3. Определение «геоинформационная система»?

- а) информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение данных о пространственно-координированных объектах, процессах, явлениях;
- б) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных;
- с) одно из научно-технических направлений картографии, включающее системное создание и использование картографических произведений как моделей геосистем;
- д) одно из направлений тематического картографирования, в котором разрабатываются теория и методы создания синтетических карт на основе интеграции множества частных показателей.

4. Назовите основную единицу пространства, изучаемую земельно-информационными системами?

- а) территориальные зоны;
- б) почвенные ареалы;
- с) лесные массивы;
- д) земельные участки.

5. Планы и карты какого масштаба используют в земельно-информационных системах?

- а) 1:50 000 -1:200 000;
- б) 1:500-1:10 000;
- с) 1:500 000 – 1:1 000000;
- д) 1: 2 500 000 -1: 5 000000.

6. Укажите основной формат данных, хранящийся в земельно-информационных системах?

- а) Растровый;
- б) Векторный;
- с) Графический;
- д) Текстовый.

7. Назовите четыре основных модуля ГИС?

- а) модуль сбора, обработки, анализа, решения; Б) модуль компоновки, рисовки, публикации;
- б) модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации;
- с) модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования.

8. Назовите три основных варианта классификации ГИС?

- а) двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС;
- б) территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики
- с) вьюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС;

d) глобальные, региональные, местные

9. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?

a) справочно-картографические ГИС;

b) ГИС-вьюеры;

c) инструментальные ГИС;

d) ГИС-векторизаторы.

10. Основной принцип работы с данными в динамической ГИС?

a) данные изменяются в реальном режиме времени;

b) данные изменяются, когда количество несоответствий достигает определенного значения;

c) данные изменяются регулярно с определенным временным интервалом;

d) данные не изменяются.

11. Какая существует зависимость между СУБД и ГИС?

a) система управления базами данных (СУБД) входит в состав ГИС;

b) ГИС входит в состав СУБД;

c) ГИС и СУБД не взаимодействуют;

d) СУБД и ГИС взаимодействуют на равных условиях.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы?

a) система вывода информации;

b) система ввода информации;

c) система визуализации;

d) система обработки и анализа.

2. Определение «растровая модель данных»?

a) цифровое представление пространственных объектов в виде совокупности ячеек растра (пикселей) с присвоенными им значениями класса объекта;

b) представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов;

c) данные, полученные в результате дистанционного зондирования земли из космоса;

d) модель данных представленная в виде реляционной таблицы.

3. Определение «векторная модель данных»?

a) модель данных представленная в виде реляционной таблицы;

b) представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов;

c) послойное представление пространственных объектов, процессов, явлений;

d) данные хранящиеся на электронном носителе информации.

4. Определение «база данных»?

а) совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными;

б) минимальная единица количества информации в ЭВМ, равная одному двоичному разряду;

с) классификатор цифровой топографической информации в ГИС;

д) совокупность знаний о некоторой предметной области, на основе которых можно производить рассуждения.

5. Определение «банк данных»?

а) информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных

б) всемирная информационная сеть, совокупность различных сетей, построенных на базе протоколов TCP/IP и объединенных межсетевыми шлюзами;

с) сеть передачи данных, в узлах которой расположены ЭВМ

д) хранилище статистической информации представленной на бумажной основе.

6. Определение «Система управления базами данных»?

а) совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными.

б) информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных;

с) набор функций географических информационных систем и соответствующих им программных средств ГИС;

д) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных.

7. Определение «цифровая модель местности»?

а) графические символы, применяемые на картах для показа (обозначения) различных объектов и явлений;

б) часть территории, попавшая в поле зрения съемочной аппаратуры и регистрируемая ею в виде аналогового или цифрового изображения;

с) искусственная действительность, во всех отношениях подобная подлинной и совершенно от нее неотличимая;

д) цифровое представление пространственных объектов, соответствующих объектовому составу топографических карт и планов.

8. Определение «цифровая топографическая карта»?

а) общегеографическая карта универсального назначения, подробно изображающая местность;

б) карта, отражающая какой-нибудь один сюжет (тему, объект, явление, отрасль) или сочетание сюжетов;

в) цифровая модель земной поверхности, сформированная с учетом законов картографической генерализации в принятых для карт проекции, разграфке, системе координат и высот;

д) карта предназначенная для решения специальных задач или для

определенного круга потребителей.

9. Определение «автоматизированное картографирование»?

- a) исследование свойств и качества картографических произведений, их пригодности для решения каких-либо задач;
- b) применение технических и аппаратно-программных средств, компьютерных технологий и логико-математического моделирования для составления картографических произведений;
- c) обобщение позиционных и атрибутивных данных о пространственных объектах в ГИС в автоматическом или интерактивном режимах;
- d) метод и процесс позиционирования пространственных объектов относительно некоторой системы координат и их атрибутивования.

10. Какое специальное требование выдвигает традиционная картография к цифровым моделям местности?

- a) соблюдение топологических отношений;
- b) наличие у объекта атрибутивной базы данных;
- c) использование процедуры генерализации;
- d) геокодирование объектов ЦММ.

11. Определение «геокодирование»?

- a) привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных;
- b) преобразование растрового представления пространственных объектов в векторное представление;
- c) анализа графических изображений и отнесения их к определенному классу по отдельному отличительному признаку или совокупности признаков;
- d) заполнение семантической информации об объекте в базе данных.

12. Для объектов какого характера локализации в ГИС может быть использован сетевой анализ.

- a) точечный;
- b) линейный;
- c) площадной;
- d) в ГИС сетевой анализ не используется.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Диалоговое окно Атрибуты (Attributes) позволяет просмотреть атрибуты выбранных объектов, но не редактировать их.

- a) Да
- b) Нет
- c) Затрудняюсь ответить

2. Искажения, связанные с переходом от земной поверхности к карте, будут менее существенны на карте:

- a) Мира
- b) России
- c) Москвы
- d) Затрудняюсь ответить

3. На какой из следующих вопросов может ответить запрос по атрибутам (Select By Attributes)?

- a) У каких городов численность населения более 500 тысяч человек
- b) Какие города находятся в 50 км от реки
- c) Через какой город протекает река Нара
- d) Затрудняюсь ответить

4. Если вам нужно найти все дома в пределах 1 километра от завода, каким инструментом вы воспользуетесь?

- a) Объединение (Union)
- b) Пересечение (Intersect)
- c) Буфер (Buffer)
- d) Затрудняюсь ответить

5. В ArcCatalog файловая база геоданных имеет расширение:

- a) .mdb
- b) .gdb
- c) .fdb
- d) Затрудняюсь ответить

6. Перейти от персональной базы геоданных к файловой можно:

- a) Переименовав расширение файла в ArcCatalog
- b) Воспользовавшись инструментом Обновить базу геоданных
- c) Скопировав/вставив или перетащив все элементы персональной БГД в новую файловую базу геоданных
- d) Любой из приведенных способов
- e) Затрудняюсь ответить

7. Выберите неверное утверждение:

- a) Классы пространственных объектов персональной БГД, открытые на редактирование в ArcMap, невозможно редактировать в других приложениях ArcGIS
- b) Персональная база геоданных работает только на платформе Windows
- c) Файловая база геоданных имеет ограничение по размеру 4 Gb
- d) Все предложенные варианты верны
- e) Затрудняюсь ответить

8. Выберите верное утверждение:

- a) Сжатие (Compress) выполняется только для всей базы геоданных целиком
- b) Сжатие (Compress) применимо к автономным классам пространственных объектов или наборам классов
- c) Сжатие (Compress) применимо к любым классам пространственных объектов из набора классов (не обязательно ко всем)
- d) Сжатие (Compress) не ограничивает функциональность по работе с данными (данные по-прежнему доступны для редактирования и анализа)
- e) Затрудняюсь ответить

9. Выберите неверное утверждение:

- a) Уплотнение (Compact) выполняется только для всей базы

геоданных целиком

- b) Уплотнение (Compact) применимо к любым классам пространственных объектов из набора классов (не обязательно ко всем)
- c) Уплотнение (Compact) ограничивает функциональность по работе с данными (делает данные доступными только для чтения)
- d) b и c
- e) a и c
- f) Затрудняюсь ответить

10. Атрибутивное поведение в базе геоданных моделируется через:

- a) Подтипы и домены
- b) Топологию базы геоданных
- c) Классы отношений
- d) a и c
- e) Все перечисленные варианты
- f) Затрудняюсь ответить

11. Выберите верное утверждение:

- a) Подтипы могут создаваться не только для класса пространственных объектов, но и для непространственной таблицы базы геоданных
- b) Подтипы выделяются по любому числовому полю
- c) Описания подтипов не должны содержать специальных знаков (например, \:;)
- d) Подтипы и их описания можно экспортировать в таблицу базы геоданных или .dbf
- e) Затрудняюсь ответить

12. Выберите верное утверждение:

- a) Домены бывают трех типов: Интервальный, Кодированных значений и Текстовый
- b) Работать с доменами можно только в приложениях ArcGIS лицензий ArcEditor или ArcInfo
- c) Файл Microsoft Excel (.xls) нельзя экспортировать в домен базы геоданных
- d) Один и тот же домен можно одновременно применить к полям нескольких классов базы геоданных
- e) Затрудняюсь ответить

13. При использовании кардинальности таблиц один-ко-многим какой тип сопоставления таблиц может привести к потере информации:

- a) Класс отношений
- b) Связь
- c) Соединение
- d) Ни один из перечисленных
- e) Затрудняюсь ответить.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Понятие ГИС.
2. Краткая характеристика периодов развития геоинформационных систем.
3. «Пионерский период» развития ГИС.
4. Характеристика «периода государственных инициатив» в развитии ГИС.
5. «Пользовательский период» в развитии ГИС.
6. «Период коммерческого использования» в развитии ГИС.
7. Особенности геоинформационных систем.
8. Применение ГИС в различных областях.
9. Виды ГИС по пространственному охвату и уровню управления.
10. Виды ГИС по области деятельности.
11. Виды ГИС по функциональности и компьютерной платформе.
12. Принципы ГИС.
13. Функции ГИС.
14. Подсистемы ГИС.
15. Структура ГИС.
16. Составляющие компоненты ГИС.
17. Соотношение обычного маркетинга и геомаркетинга.
18. Соотношение маркетинговой и геомаркетинговой информационных систем
19. Геомаркетинг мест.
20. Природоресурсный геомаркетинг.
21. Геомаркетинг лиц, геомаркетинг организаций, общественный геомаркетинг.
22. Политический геомаркетинг.
23. Общие сведения о федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
24. Требования к информационному обеспечению федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
25. Требования к программному обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
26. Требования к документированию программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
27. Требования к технологичности программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
28. Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
29. Требования к техническому обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
30. Российский рынок ГИС.
31. Зарубежные ГИС.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении

промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам. Промежуточный контроль осуществляется проведением контрольных работ по отдельным разделам дисциплины, тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями, выполнением курсового проекта. Контрольные работы проводятся на практических занятиях в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты курсового проекта работ выдаются каждому студенту индивидуально. Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит по 2 вопроса и задачу.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент демонстрирует небольшое понимание заданий, многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены, демонстрирует непонимание заданий. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы геоинформационных технологий	ПК-5, ПК-1	Тест, защита практических работ, требования к курсовому проекту, зачет
2	Решение аналитических задач в ГИС	ПК-5, ПК-1	Тест, защита практических работ, требования к курсовому проекту, зачет
3	Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования	ПК-5, ПК-1	Тест, защита практических работ, требования к курсовому проекту, зачет
4	Проектирование и обзор современных ГИС	ПК-5, ПК-1	Тест, защита практических работ, требования к курсовому проекту, зачет
5	ГИС в управлении территориальными образованиями	ПК-5, ПК-1	Тест, защита практических работ, требования к курсовому

			проекту, зачет
6	Анализ существующих ГИС технологий в управлении территориальными образованиями	ПК-5, ПК-1	Тест, защита практических работ, требования к курсовому проекту, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Лисицкий, Д. В. Геоинформатика : учебное пособие / Д. В. Лисицкий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-87693-573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157302> (дата обращения: 20.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курлович, Д. М. ГИС-анализ и моделирование : учебно-методическое пособие / Д. М. Курлович. — Минск : БГУ, 2018. — 167 с. — ISBN 978-985-566-618-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180462> (дата обращения: 20.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Подрядчикова, Е. Д. Инструментальные средства ГИС : учебное пособие / Е. Д. Подрядчикова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 86 с. — ISBN 978-5-9961-1887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138256> (дата обращения:

20.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. ГИС-технологии в землеустройстве и кадастре : учебное пособие / А. В. Симаков, Т. В. Симакова, Е. П. Евтушкова [и др.]. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — 254 с. — ISBN 978-5-91409-547-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255965> (дата обращения: 20.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Office Word 2013/2007
- Microsoft Office Excel 2013/2007
- Microsoft Office Power Point 2013/2007

2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <https://old.education.cchgeu.ru/> Образовательный портал ВГТУ.

3. Информационные справочные системы:

- <http://window.edu.ru>

- <https://wiki.cchgeu.ru/>

4. Современные профессиональные базы данных:

1. ЭБС «СройКонсультант»- информационная система нормативно-технических документов;

2. www.dwg.ru;

3. www.iasv.ru;

4. NormaCS;

5. Stroyka.ru;

6. Normark.ru;

7. Complexdox.ru;

8. Stroiconsultant.ru;

9. Электронно-библиотечная система «Elibrary»;

10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

7402 Лаборатория математической обработки результатов геодезических измерений информационного обеспечения кадастра недвижимости. Компьютеры на базе Pentium 4 с установленным ГИС, 14 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета стандартных. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--