

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Панфилов Д.В.

«31» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Состав и разработка базы геопространственных данных»

Направление подготовки 21.04.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ
ЗОНДИРОВАНИЕ

Профиль

Квалификация выпускника Магистр

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

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2017

Автор программы

Н.Б. Хахулина/

Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии

В.Н. Баринов/

Руководитель ОПОП

В.Н. Баринов /

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Изучение принципов создания и использования базы геопространственных данных

1.2. Задачи освоения дисциплины

Изучение состава базы данных

Разработка базы данных

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Состав и разработка базы геопространственных данных» относится к дисциплинам вариативной части блока ФТД.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Состав и разработка базы геопространственных данных» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-8 - способностью к обработке, синтезу геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ

ПК-10 - способностью к разработке геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней

ПК-11 - готовностью к созданию баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации

ПК-12 - способностью к внедрению технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений

ПК-13 - готовностью применять системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-8	знать способы получения геодезической и аэрокосмической информации для инженерно-геодезических изысканий
	уметь использовать, анализировать информацию для инженерно-геодезических изысканий
	владеть способностью к обработке, синтезу геодезической и аэрокосмической информации для инженерно-геодезических изысканий
ПК-10	знать способы разработки геоинформационных систем глобального, национального,

	регионального, локального и муниципального уровней
	уметь проводить разработки геоинформационных систем регионального, локального и муниципального уровней
	владеть способностью к разработке геоинформационных систем регионального, локального и муниципального уровней
ПК-11	знать способы создания баз данных цифровой тематической информации
	уметь создавать базы данных цифровой тематической информации
	владеть данными цифровой тематической информации
ПК-12	знать способы внедрения технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений
	уметь внедрять технологии мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений
	владеть способностью к внедрению технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений
ПК-13	знать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах
	уметь использовать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах
	владеть навыками работы с ГИС

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Состав и разработка базы геопространственных данных» составляет 2 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3

Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Самостоятельная работа	52	52
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	60	60
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

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 ГИС	1.1 Определение ГИС. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах. 1.2 Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация. 1.3 Понятие пространственного объекта. Стандартизация пространственных данных. 1.4 Структура ГИС. Требования к информационному, техническому и программному обеспечению ГИС. Общие функциональные требования к ГИС. 1.5 ГИС и дистанционное	2	-	13	15

		зондирование. 1.6 ГИС и картография. 1.7 ГИС и глобальные системы позиционирования. 1.8 ГИС и кадастровый учет: 1.9 ГИС и градостроительство. 1.10 САПР и ГИС. 1.11 ГИС и Интернет. 1.12 ГИС в решении экологических задач. 1.13 Перспективы развития ГИС				
2	Базы данных ГИС	2.1 Информационное обеспечение ГИС. Типы источников данных; географическая привязка данных; позиционная и семантическая информация. 2.2 Основные модели пространственных данных. Растровая модель. Регулярно-ячеистая (матричная) модель. Квадратомическая модель. Векторная - топологическая (линейно-узловая) и нетопологическая модели. Представления цифровой карты. 2.3 Понятие качества данных и контроль ошибок: точность данных и типы ошибок, позиционная точность, точность атрибутов 2.4 Организация, хранение и обработка графической и атрибутивной информации. Подсистема ввода информации. Подсистема вывода информации. Подсистема хранения информации. Подсистема обработки, поиска, анализа данных. 2.5 Базы данных и их разновидности. Графическая и атрибутивная базы данных. Позиционные и тематические характеристики в базах данных. Операции над базами данных. Особенности интеграции разнотипных данных.	2	2	13	17
3	Алгоритмы ГИС-технологий	3.1 Способы хранения и преобразования векторных данных (вычисление длин, площадей, определение взаимоположения точек, линий и полигонов). Представление топологии (связи в сетях и между полигонами). 3.2 Хранение и преобразования растровых данных (кодирование, порядок сканирования и декодирование; иерархические структуры ценных, дерево квадрантов). Преобразования типа "растр-вектор" и "вектор-растр". Полуавтоматическая и автоматическая векторизация. 3.3 Цифрование исходных картографических материалов. Проекционные и проекционные преобразования в ГИС. Организация атрибутивной информации.	3	3	13	19

		3.4 Пространственное моделирование. Способы геокодирования. Пространственное моделирование и пространственная интерполяция. 3.5 Формирование тематических слоев карты (способы изображения тематического содержания цифровых карт). Методы тематического согласования слоев информации в ГИС. 3.6 Выделение объектов по пространственным критериям. 3.7 Поиск данных в базах, данных ГИС. Создание выборок, их применение в ГИС. 3.8 Визуализация данных. Вывод и визуализация данных. Методы и средства визуализации данных. Картографическая визуализация.				
4	Моделирование ГИС	4.1 Этапы создания ГИС-проектов. Цели и задачи этапов. Классификация ГИС по масштабам исследований и сферам приложения. Проектирование и создание проблемно-ориентированных ГИС. ГИС как информационная модель территории. 4.2 Экспертные ГИС-системы. Данные, информация, знания: различия между ними. 4.3 Основные ГИС-пакеты. Интерфейс пользователя в ГИС. Структура и особенности функционирования. Использование телекоммуникационных сетей. Интеграция различных ГИС-систем. Экспорт и импорт различных типов графических данных	3	3	13	19
Итого			10	10	52	72

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы ГИС	1.1 Определение ГИС. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, предметной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах. 1.2 Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация. 1.3 Понятие пространственного объекта. Стандартизация пространственных данных. 1.4 Структура ГИС. Требования к информационному, техническому и программному обеспечению ГИС. Общие функциональные требования к	2	-	15	17

		ГИС. 1.5 ГИС и дистанционное зондирование. 1.6 ГИС и картография. 1.7 ГИС и глобальные системы позиционирования. 1.8 ГИС и кадастровый учет: 1.9 ГИС и градостроительство. 1.10 САПР и ГИС. 1.11 ГИС и Интернет. 1.12 ГИС в решении экологических задач. 1.13 Перспективы развития ГИС				
2	Базы данных ГИС	2.1 Информационное обеспечение ГИС. Типы источников данных; географическая привязка данных; позиционная и семантическая информация. 2.2 Основные модели пространственных данных. Растровая модель. Регулярно-ячеистая (матричная) модель. Квадратомическая модель. Векторная - топологическая (линейно-узловая) и нетопологическая модели. Представления цифровой карты. 2.3 Понятие качества данных и контроль ошибок: точность данных и типы ошибок, позиционная точность, точность атрибутов 2.4 Организация, хранение и обработка графической и атрибутивной информации. Подсистема ввода информации. Подсистема вывода информации. Подсистема хранения информации. Подсистема обработки, поиска, анализа данных. 2.5 Базы данных и их разновидности. Графическая и атрибутивная базы данных. Позиционные и тематические характеристики в базах данных. Операции над базами данных. Особенности интеграции разнотипных данных.	2	-	15	17
3	Алгоритмы ГИС-технологий	3.1 Способы хранения и преобразования векторных данных (вычисление длин, площадей, определение взаимоположения точек, линий и полигонов). Представление топологии (связи в сетях и между полигонами). 3.2 Хранение и преобразования растровых данных (кодирование, порядок сканирования и декодирование; иерархические структуры ценных, дерево квадрантов). Преобразования типа "растр-вектор" и "вектор-растр". Полуавтоматическая и автоматическая векторизация. 3.3 Цифрование исходных картографических материалов. Проекция и проекционные	-	-	15	15

		преобразования в ГИС. Организация атрибутивной информации. 3.4 Пространственное моделирование. Способы геокодирования. Пространственное моделирование и пространственная интерполяция. 3.5 Формирование тематических слоев карты (способы изображения тематического содержания цифровых карт). Методы тематического согласования слоев информации в ГИС. 3.6 Выделение объектов по пространственным критериям. 3.7 Поиск данных в базах, данных ГИС. Создание выборок, их применение в ГИС. 3.8 Визуализация данных. Вывод и визуализация данных. Методы и средства визуализации данных. Картографическая визуализация.				
4	Моделирование ГИС	4.1 Этапы создания ГИС-проектов. Цели и задачи этапов. Классификация ГИС по масштабам исследований и сферам приложения. Проектирование и создание проблемно-ориентированных ГИС. ГИС как информационная модель территории. 4.2 Экспертные ГИС-системы. Данные, информация, знания: различия между ними. 4.3 Основные ГИС-пакеты. Интерфейс пользователя в ГИС. Структура и особенности функционирования. Использование телекоммуникационных сетей. Интеграция различных ГИС-систем. Экспорт и импорт различных типов графических данных	-	-	15	15
Итого			4	4	60	68

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 не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

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-8	знать способы получения геодезической и аэрокосмической информации для инженерно-геодезических изысканий	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать, анализировать информацию для инженерно-геодезических изысканий	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью к обработке, синтезу геодезической и аэрокосмической информации для 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
ПК-10	знать способы разработки геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить разработки геоинформационных систем регионального, локального и муниципального уровней	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью к разработке геоинформационных систем регионального, локального и муниципального уровней	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-11	знать способы создания баз данных цифровой тематической информации	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь создавать базы данных цифровой тематической информации	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть данными цифровой тематической информации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-12	знать способы внедрения технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь внедрять технологии	Решение	Выполнение работ в	Невыполнение

	мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений	стандартных практических задач	срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью к внедрению технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-13	знать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы с ГИС	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, 4 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-8	знать способы получения геодезической и аэрокосмической информации для инженерно-геодезических изысканий	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь использовать, анализировать информацию для инженерно-геодезических изысканий	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью к обработке, синтезу геодезической и аэрокосмической информации для инженерно-геодезических изысканий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-10	знать способы разработки геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь проводить разработки	Решение	Продемонстрирова	Задачи не решены

	геоинформационных систем регионального, локального и муниципального уровней	стандартных практических задач	н верный ход решения в большинстве задач	
	владеть способностью к разработке геоинформационных систем регионального, локального и муниципального уровней	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-11	знать способы создания баз данных цифровой тематической информации	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь создавать базы данных цифровой тематической информации	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть данными цифровой тематической информации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-12	знать способы внедрения технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь внедрять технологии мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью к внедрению технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-13	знать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь использовать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками работы с ГИС	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые 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 *Не предусмотрено*

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Моделирование данных с помощью Case-средств Microsoft Visio.

Среда ACCESS. Создание базы данных.

Среда ACCESS. Создание форм различного дизайна для ввода информации в режиме Мастера форм, в режиме Конструктора. Работа с формой: добавление записей, изменение данных, удаление записей. Использование элементов управления панели инструментов. Добавление поля со списком, надписей, кнопок для вызова справочников. Использование макросов для кнопок. Создание пользовательского меню. Создание кнопочных форм.

Среда ACCESS. Создание составных форм (основная и подчиненная). Создание отчетов.

Среда ACCESS. Создание форм для БД «Борей».

Среда ACCESS. Типы запросов. Способы их создания. Преобразование QBE-запроса в SQL-

Среда ACCESS. Типы запросов. Способы их создания. Создание таблиц БД с помощью языка SQL. Создание SQL-запросов к таблицам на выборку информации.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Среда ACCESS. Типы запросов. Способы их создания. Создание перекрестных запросов, запросов с вычислениями, запросов на поиск повторяющихся записей, запросов на поиск записей, не имеющих подчиненных.

Среда ACCESS. Типы запросов. Способы их создания. Создание QBE-запросов (Query By Example) в различных режимах.

Создание базы данных с помощью дизайнера в СУБД Visual FoxPro. Создание форм с помощью мастера. Создание отчета. Создание приложения.

Visual FoxPro. Способы создания запросов. Visual FoxPro. Разработка приложения базы данных для ввода, накопления и выборки информации по конкретной предметной области (работа по вариантам). Составление пояснительной записки к проекту.

Использование инструментального средства Database Desktop для создания и модификации базы данных формата Dbase, Paradox.

Организация доступа к базе данных средствами Delphi. Навигационный и реляционный способ доступа к данным.

1 Определение ГИС. Классификации ГИС:

по пространственному охвату, предметной области,

проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах.

2 Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация.

3 Понятие пространственного объекта. Стандартизация пространственных данных.

4 Структура ГИС. Требования к информационному, техническому и программному обеспечению ГИС. Общие функциональные требования к ГИС.

5 ГИС и дистанционное зондирование.

6 ГИС и картография.

7 ГИС и глобальные системы позиционирования.

8 ГИС и кадастровый учет:

9 ГИС и градостроительство.

10 САПР и ГИС.

11 ГИС и Интернет.

12 ГИС в решении экологических задач.

13 Перспективы развития ГИС

14 Информационное обеспечение ГИС.

Типы источников данных; географическая привязка данных; позиционная и семантическая информация.

15 Основные модели пространственных данных. Растровая модель. Регулярно-ячеистая (матричная) модель. Квадратомическая модель. Векторная - топологическая (линейно-узловая) и нетопологическая модели. Представления цифровой карты.

16 Понятие качества данных и контроль ошибок: точность данных и типы ошибок, позиционная точность, точность атрибутов

17 Организация, хранение и обработка графической и атрибутивной информации. Подсистема ввода информации. Подсистема вывода информации. Подсистема хранения информации. Подсистема обработки, поиска, анализа данных.

18 Базы данных и их разновидности. Графическая и атрибутивная базы данных. Позиционные и тематические характеристики в базах данных. Операции над базами данных. Особенности интеграции разнотипных данных.

19 Способы хранения и преобразования векторных данных (вычисление длин, площадей, определение взаимоположения точек, линий и полигонов). Представление топологии (связи в сетях и между полигонами).

20 Хранение и преобразования растровых данных (кодирование, порядок сканирования и декодирование; иерархические структуры ценных, дерево квадрантов). Преобразования типа "растр-вектор" и "вектор-растр". Полуавтоматическая и автоматическая векторизация.

21 Цифрование исходных картографических материалов. Проекция и проекционные преобразования в ГИС. Организация атрибутивной информации.

22 Пространственное моделирование. Способы геокодирования. Пространственное моделирование и пространственная интерполяция.

23 Формирование тематических слоев карты (способы изображения тематического содержания цифровых карт). Методы тематического согласования слоев информации в ГИС.

24 Выделение объектов по пространственным критериям.

25 Поиск данных в базах, данных ГИС. Создание выборок, их применение в ГИС.

26 Визуализация данных. Вывод и визуализация данных. Методы и средства визуализации данных.

27 Картографическая визуализация.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы ГИС	ПК-8, ПК-10, ПК- 11, ПК-12, ПК-13	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Базы данных ГИС	ПК-8, ПК-10, ПК- 11, ПК-12, ПК-13	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Алгоритмы ГИС-технологий	ПК-8, ПК-10, ПК- 11, ПК-12, ПК-13	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Моделирование ГИС	ПК-8, ПК-10, ПК- 11, ПК-12, ПК-13	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

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.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 350 с. — 978-5-8291-0602-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html>
2. Щербаков, В. М. Экспертно-оценочное ГИС-картографирование [Электронный ресурс] / В. М. Щербаков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2017. — 192 с. — 978-5-903090-62-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35807.html>
3. Раклов, В. П. Картография и ГИС [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2014. — 224 с. — 978-5-8291-1617-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36378.html>
4. Лайкин, В. И. Геоинформатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — 978-5-4497-0124-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86457.html>
5. Инженерная геодезия и геоинформатика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / М. Я. Брынь, Г. С. Бронштейн, В. Д. Власов [и др.] ; под ред. С. И. Матвеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2012. — 496 с. — 978-5-8291-1356-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36328.html>

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. *MapInfo*,
2. *AutoCAD Map 3D*
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

Компьютерный класс, с установленными ГИС программами

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

По дисциплине «Состав и разработка базы геопространственных данных» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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 составления базы данных. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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: - 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 три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.