

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ



Декан ДТФ

/В.Л. Тюнин/

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Применение СУБД в геоинформационных системах»

Направление подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль Геодезическое обеспечение геоинформационных систем

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/4года 11мес.

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2025

Автор программы
Заведующий кафедрой
Кибернетики в системах
организационного
управления (базовая)

В.П. Морозов

В.Е. Белоусов

Руководитель ОПОП

Ю.С. Нетребина

Воронеж 2025

1.1. Цели дисциплины

подготовка бакалавров к деятельности, связанной с использованием СУБД и баз данных в геоинформационных системах (ГИС)

1.2. Задачи освоения дисциплины

- ознакомление с теоретическими множествами;
- изучение структуры баз данных ГИС;
- изучение принципов моделирования баз данных ГИС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Применение СУБД в геоинформационных системах» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Применение СУБД в геоинформационных системах» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - Проектирование, редактирование и использование картографической продукции (произведений), структур и состава баз пространственных данных и ГИС

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	Знать методологию создания баз данных в ГИС
	Уметь решать различные прикладные задачи при создании баз данных в ГИС
	Владеть современными технологиями создания и обработки баз данных в ГИС

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Применение СУБД в геоинформационных системах» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		

академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

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.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы теории баз данных	Данные и базы данных. Базовые модели данных в ГИС. Банк данных в ГИС. Проектирование баз данных, основные этапы. Система управления базами данных.	4	2	4	8	18
2	База геоданных и моделирование ее объектов	Модель данных базы геоданных. Понятие геоданных.	4	2	4	8	18
3	База геоданных – хранилище географических данных	Наборы данных ГИС. Векторное представление данных. Сеточное представление с помощью растров. Представление с помощью триангуляции. Трехмерные карты	4	2	4	8	18
4	Принципы проектирования баз геоданных	Этапы проектирования базы данных. Основные шаги в проектировании базы геоданных. Проектирование и тематические слои. Одиннадцать этапов проектирования базы геоданных.	2	4	2	10	18
5	Организация данных в геоинформационных системах	Определение, значение и задачи системной организации данных. Принципы организации данных в ГИС. Виды моделей организации данных. Геореференциальная модель данных	2	4	2	10	18
6	Сети в базах геоданных	Сети и моделирование с их помощью объектов окружающего мира. Сетевая модель данных. Сетевые объекты. Взаимосвязи пространственных объектов. Правила связности	2	4	2	10	18
Итого			18	18	18	54	108

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Аннотации в базах геоданных
2. Создание топологии
3. Задача о семи мостах Кёнигсберга
4. Варианты топологических отношений
5. Использование топологических правил в базах геоданных
6. Создание топологических отношений
7. Сетевая модель данных
8. Взаимосвязи пространственных объектов
9. Правила связности

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-5	Знать методологию создания баз данных в ГИС	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь решать различные прикладные задачи при создании баз данных в ГИС	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть современными технологиями создания и обработки баз данных в ГИС	Тест	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 7 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-5	Знать методологию создания баз данных в ГИС	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь решать различные прикладные задачи при создании баз данных в ГИС	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть современными технологиями создания и обработки баз данных в ГИС	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован 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

1. ГИС включают в себя возможности ...

+1) систем управления базами данных (СУБД), редакторов растровой и векторной графики и аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, обороне и многих других областях.

2) систем управления базами данных (СУБД), редакторов векторной графики и аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, обороне и многих других областях.

3) систем управления базами данных (СУБД), редакторов растровой графики и аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, обороне и многих других областях.

2. Геоинформационная система – это ...

+1) информационная система, предназначенная для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах.

2) математическая система, предназначенная для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах.

3) информационная система, предназначенная для сбора, хранения, пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах.

3. По территориальному охвату различают ...

1) глобальные ГИС (global GIS), субконтинентальные ГИС, национальные ГИС, зачастую имеющие статус государственных, региональные ГИС (regional GIS), субрегиональные ГИС и локальные, или местные ГИС (local GIS).

2) глобальные ГИС (global GIS), национальные ГИС, зачастую имеющие статус государственных, региональные ГИС (regional GIS) и локальные, или местные ГИС (local GIS).

3) глобальные ГИС (global GIS), субконтинентальные ГИС, национальные ГИС, зачастую имеющие статус государственных.

4. Полимасштабные, или масштабно-независимые ГИС (multiscale GIS) основаны на ...

1) множественных, или полимасштабных представлениях пространственных объектов (multiple representation, multiscale representation), обеспечивая графическое или картографическое воспроизведение данных на любом из избранных уровней масштабного ряда на основе единственного набора данных с наибольшим пространственным

разрешением.

2) полимасштабных представлениях пространственных объектов (*multiple representation, multiscale representation*), обеспечивая графическое или картографическое воспроизведение данных на любом из избранных уровней масштабного ряда на основе единственного набора данных с наибольшим пространственным разрешением.

3) множественных представлениях пространственных объектов (*multiple representation, multiscale representation*), обеспечивая графическое или картографическое

5. Пространственно-временные ГИС (*spatio-temporal GIS*) оперируют ...

1) пространственно-временными данными.

2) только пространственными данными.

3) только временными данными.

6. Реализация геоинформационных проектов (*GIS project*), создание ГИС в широком смысле слова, включает этапы:

1) предпроектных исследований (*feasibility study*), в том числе изучение требований пользователя (*user requirements*) и функциональных возможностей используемых программных средств ГИС, технико-экономическое обоснование, оценку соотношения «затраты/прибыль» (*costs/benefits*); системное проектирование ГИС (*GIS designing*), включая стадию пилот-проекта (*pilot-project*), разработку ГИС (*GIS development*); её тестирование на небольшом территориальном фрагменте, или тестовом участке (*test area*), прототипирование, или создание опытного образца, или прототипа (*prototype*); внедрение ГИС (*GIS implementation*); эксплуатацию и использование.

2) проектных исследований (*feasibility study*), не учитывая изучение требований пользователя (*user requirements*) и функциональных возможностей используемых программных средств ГИС, технико-экономическое обоснование, оценку соотношения «затраты/прибыль» (*costs/benefits*); системное проектирование ГИС (*GIS designing*), включая стадию пилот-проекта (*pilot-project*), разработку ГИС (*GIS development*); её тестирование на небольшом территориальном фрагменте, или тестовом участке (*test area*), прототипирование, или создание опытного образца, или прототипа (*prototype*); внедрение ГИС (*GIS implementation*); эксплуатацию и использование.

3) предпроектных исследований (*feasibility study*), не учитывая изучение требований пользователя (*user requirements*) и функциональных возможностей используемых программных средств ГИС, технико-экономическое обоснование, оценку соотношения «затраты/прибыль» (*costs/benefits*); системное проектирование ГИС (*GIS designing*), включая стадию пилот-проекта (*pilot-project*), разработку ГИС (*GIS development*); её тестирование на небольшом территориальном фрагменте, или тестовом участке (*test area*), прототипирование, или создание опытного образца, или прототипа (*prototype*); внедрение ГИС (*GIS*

implementation); эксплуатацию и использование.

7. Научные, технические, технологические и прикладные аспекты проектирования, создания и использования ГИС изучаются ...

- 1) геоинформатикой.*
- 2) картографической информатикой.*
- 3) биоинформатикой.*

8. Геоинформатика – это ...

1) наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем, по разработке геоинформационных технологий, по приложению ГИС для практических и научных целей.

2) учение, технология и производственная деятельность по научному созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем, по разработке геоинформационных технологий, по приложению ГИС для практических и научных целей.

3) наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем.

9. Какая система глобальной спутниковой навигации существует:

- 1) американская*
- 2) немецкая*
- 3) французская*
- 4) ни один ответ не является верным*

10. Геоинформационные системы предназначены для:

- 1) сбора и обработки общедоступной информации*
- 2) сбора, передачи и обработки географических данных*
- 3) сбора и обработки документированной информации*
- 4) ни один ответ не является верным*

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Геоинформационные системы включают такие карты как:

- 1) растровые*
- 2) реестровые*
- 3) основные*
- 4) ни один ответ не является верным*

2. По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на:

- 1) глобальные*
- 2) глобализированные*
- 3) колоссальные*
- 4) ни один ответ не является верным*

3. Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок):

- 1) неэффективность при разовых обследованиях небольших территорий*

- 2) эффективность при разовых обследованиях небольших территорий
- 3) отсутствие необходимости привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов

4) ни один ответ не является верным

4. Операции ГИС технологий поддерживаются:

- 1) социальным обеспечением
- 2) техническим обеспечением
- 3) экологическим обеспечением
- 4) ни один ответ не является верным

5. Географические информационные системы это:

- 1) информационные системы содержащие географические названия
- 2) программно-языковой комплекс для создания, ведения, использования баз данных
- 3) информационные системы, оперирующие пространственными данными
- 4) ни один ответ не является верным

6. Укажите операции по работе с растровыми изображениями в ГИС:

- 1) трансформация векторных слоев на растр
- 2) формирование таблиц баз данных
- 3) визуальная проверка качества трансформации
- 4) ни один ответ не является верным

7. Система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информацией о необходимых объектах, называется:

- 1) картографией
- 2) геоинформационной системой
- 3) системой управления базами данных
- 4) ни один ответ не является верным

8. Укажите основную особенность ГИС:

- 1) ГИС - интегрирующая технология
- 2) ГИС – программный комплекс, применяемый и служащий для отображения координат объектов с высокой точностью.
- 3) ГИС – системы, предназначенная для получения высококачественного картографического отображения пространственных объектов
- 4) Нет правильного ответа

9. Данные в ГИС хранятся в виде наборов величин, упорядоченных в форме прямоугольной сетки и называются:

- 1) растровые
- 2) прямоугольные
- 3) семантические
- 4) ни один ответ не является верным

10. Картографическое изображение, сгенерированное на основе данных цифровых карт и визуализированное на мониторе компьютера

или экране других устройства, называется:

- 1) географическая карта
- 2) топографическая карта
- 3) электронная карта
- 4) ни один ответ не является верным

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Цифровые модели объектов, представленные в виде закодированных в числовой форме плановых координат X и Y и аппликат Z - это определение:

- 1) цифровых карт
- 2) фотокарт
- 3) блок-диаграмм
- 4) виртуальных карт

2. Какой элемент карты призван разъяснить значение использованных на ней условных знаков?

- 1) легенда
- 2) картографическое изображение
- 3) картографическая проекция
- 4) ни один ответ не является верным

3. Легенда карты это:

- 1) система условных обозначений на карте и текстовых пояснений
- 2) описание рельефа и его элементов
- 3) год изготовления карты
- 4) социально-экономические и культурные объекты

4. Компонировка карты это:

- 1) взаимное размещение самой изображаемой территории относительно рамок карты и условных обозначений, а также другой дополнительной информации
- 2) взаимное размещение в пределах рамки самой картографируемой территории, названия карты, легенды, дополнительных карт (врезок) и других данных
- 3) распределение на формате листа основных элементов карты и пояснений к ней
- 4) ни один ответ не является верным

5. В соответствии с общими положениями процесс проектирования карт включает следующие этапы (укажите неправильный ответ):

- 1) проектирование геодезической и математической основ карты;
- 2) разработка (проектирование) содержания карты и классификации объектов и явлений;
- 3) проектирование способов картографического изображения, системы условных знаков и легенды карты;
- 4) проектирование технологии выполнения работ по созданию оригиналов и способов издания карты

6. Оцифровка карт – это:

- 1) процесс ввода в ПЭВМ картографической информации в векторном представлении
- 2) процесс ввода в ПЭВМ картографической информации с твердых (бумажных) носителей в растровом (сканирование) или векторном (векторизация) представлении
- 3) набор геометрически однотипных (точка, линия или полигон) пространственных объектов в определенном источнике географических данных
- 4) ни один ответ не является верным

7. Легенда картографического объекта – это:

- 1) совокупность изобразительных средств, используемых для изображения векторного объекта при его визуализации
- 2) процесс ввода в ПЭВМ картографической информации в векторном представлении
- 3) описание данных
- 4) ни один ответ не является верным

8. Геоинформационная система обязательно включает в свой состав:

- 1) информационные базы данных
- 2) теоретические базы данных
- 3) пространственные базы данных
- 4) ни один ответ не является верным

9. Геоинформационная система обязательно включает в свой состав:

- 1) информационные базы данных
- 2) теоретические базы данных
- 3) пространственные базы данных
- 4) ни один ответ не является верным

10. Система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информацией о необходимых объектах, называется:

- 1) картографией
- 2) геоинформационной системой
- 3) системой управления базами данных
- 4) ни один ответ не является верным

11. В ГИС QGIS при построении тематической карты для разделения картографируемого показателя на интервалы используется:

- a) наименьших квадратов;
- b) квантили;
- c) равные интервалы;
- d) натуральное разбиение;
- e) интерполяции сплайнами.

12. Верно ли, что топологическое представление пространственных объектов позволяет избежать ошибок, присущих

представлению объектов списками вершин? Выберите один ответ:

- a) верно;*
- b) неверно.*

13. Для чего используется следующий SQL-запрос?

SELECT *
FROM Regions
ORDER BY Random()
LIMIT 10

- a) для выборки заданного числа случайных полигонов из слоя регионов России;*
- b) для перемешивания полигонов в слое регионов России;*
- c) для выборки полигонов из слоя регионов России в случайном порядке;*
- d) для вставки заданного числа случайных полигонов в слой регионов России;*
- e) для сортировки полигонов в слое регионов России.*

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Данные и базы данных.

Базовые модели данных в ГИС.

Банк данных в ГИС.

Проектирование баз данных, основные этапы.

Система управления базами данных

Модель данных базы геоданных.

Понятие геоданных.

Наборы данных ГИС.

Векторное представление данных.

Сеточное представление с помощью растров.

Представление с помощью триангуляции.

Трехмерные карты.

Этапы проектирования базы данных.

Основные шаги в проектировании базы геоданных.

Проектирование и тематические слои.

Одиннадцать этапов проектирования базы геоданных.

Определение, значение и задачи системной организации данных.

Принципы организации данных в ГИС.

Виды моделей организации данных.

Георегиональная модель данных.

Сети и моделирование с их помощью объектов окружающего мира.

Сетевая модель данных.

Сетевые объекты.

Взаимосвязи пространственных объектов.

Правила связности

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачёт проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса. Каждый ответ на вопрос в билете оценивается по пяти бальной шкале

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не смог ответить на один из вопросов билета.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент получил удовлетворительные оценки за ответы на вопросы билета.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент получил хорошие оценки за ответы на вопросы билета.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент получил отличные оценки за ответы на вопросы билета.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы теории баз данных	ПК-5	Тест, защита лабораторных работ.
2	База геоданных и моделирование ее объектов	ПК-5	Тест, защита лабораторных работ.
3	База геоданных – хранилище географических данных	ПК-5	Тест, защита лабораторных работ.
4	Принципы проектирования баз геоданных	ПК-5	Тест, защита лабораторных работ.
5	Организация данных в геоинформационных системах	ПК-5	Тест, защита лабораторных работ.
6	Сети в базах геоданных	ПК-5	Тест, защита лабораторных работ.

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

а) Основная литература.

1. А.В. Дубровский. *Земельно-информационные системы в кадастре [Текст] : учеб.-метод. пособие. – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – 133 с.*

2. Попов Н.Н., Александрова Л.В., Абрамов В.М. *Аппаратно-программные средства геоинформационного обеспечения поддержки решений в рамках рационального природопользования. – СПб, СпецЛит, 2016.[Электронный ресурс] - Режим доступа:*

http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_f982b417571f4e62a275b6c34e00be1c.pdf

б) Дополнительная литература.

1. Фомин В.В., Миклуш В.А. *Интеллектуальные информационные системы: Учебное пособие. – СПб.: РГГМУ, 2013. – 150 с. Электронный ресурс. Режим доступа:*

http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_1faabe24315b43d1aa92ab38522decbb.pdf

2. Колбина О.Н., Сковородников А.П., Слесарева Л.С. *Информационные системы: Учебное пособие. СПб.: ООО «Андреевский издательский дом», 2015 г. - 195 с.*

Электронный ресурс. Режим доступа:

http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_c74f4cf8dcb44fe7a9c2081c41936959.pdf

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. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]: инф. система. – М.: ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика", 2005-2012. – Режим доступа: <http://www.window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения 27.08.2021)

2. Интернет-университет информационных технологий – дистанционное образование – INTUIT.ru [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – М.: Открытые системы, 2003-2011. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный. - Загл. С экрана (дата обращения: 27.08.2021).

3. Поисковые системы: Google, Yandex, Rambler.

4. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс], СПб.: Издательство Лань, 2014. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана (дата обращения 27.08.2021).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Компьютерные классы, которые позволяют реализовать образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости 6 мегабит в секунду. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми, а также онлайн (оффлайн) тестирование.
2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира. В количестве 3-х мест.
3. Персональные компьютеры с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows 7, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет
4. Ноутбуки с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows 7, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

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

По дисциплине «Применение СУБД в геоинформационных системах» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

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

Практические работы могут проводиться в виде семинаров, круглых столов и др.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

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.
Лабораторная	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические

работа	знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения 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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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