

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

(подпись)

«11» января 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГИС и БД**

Направление (специальность) подготовки:	21.03.03 « Геодезия и дистанционное зондирование »
Направленность:	« Геодезия »
Уровень образования:	бакалавриат
Форма обучения:	очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	6,7	8,9
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5.5/144	5.5/198
Аудиторные занятия (час.), в том числе	64	12
Лекции (час.)	32	6
Практические (семинарские) занятия (час.)	–	–
Лабораторные работы (час.)	32	6
Самостоятельная работа (час.), в том числе	98	150
Курсовой проект/работа (семестр/час.)	–,50	–,50
Индивидуальное задание (кол./час.)	–	1/40
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.):	экзамен, 36	экзамен, 36

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины ГИС и БД составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование для 2017 года приёма.

Составитель: Кузык-Артамонова Ирина Николаевна, доцент кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры Геоинформатики и геодезии.

Протокол от « 11 » сентября 20 17 года № 6

Заведующий кафедрой _____
(подпись) Петрушин А.Г.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Геоинформатики и геодезии.

Протокол от « 11 » сентября 20 17 года № 6

Заведующий кафедрой _____
(подпись) Петрушин А.Г.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование.

Протокол от « 11 » сентября 20 17 года № 6

Председатель _____
(подпись) Петрушин А.Г.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20 18 года приёма на заседании кафедры Геоинформатики и геодезии.

Протокол от « 22 » июня 20 18 года № 13
Заведующий кафедрой _____
(подпись) Сервек А.А.
(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Геоинформатики и геодезии.
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20 19 года приёма на заседании кафедры Геоинформатики и геодезии.

Протокол от « 20 » июня 20 19 года № 10
Заведующий кафедрой _____
(подпись) Сервек А.А.
(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Геоинформатики и геодезии.
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20 ____ года приёма на заседании кафедры Геоинформатики и геодезии.

Протокол от « ____ » _____ 20 ____ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Геоинформатики и геодезии.
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия».

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия».

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия».

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы применения геоинформационных систем, принципы построения баз данных и особенности их использования.

Цель дисциплины – формирование профессиональных знаний в области геоинформационных систем и теории баз данных для использования ГИС-технологий для решения основных научных и практических задач всех разделов геодезической науки.

Задачи дисциплины – освоить основные методы, способы и средства работы с информацией; сформировать необходимый объем знаний основных положений теории баз данных; изучить модели представления проектных решений; дать практические навыки создания, настройки и поддержания функциональности баз данных, а также навыки работы с программными средствами ГИС-технологий, как средством управления информацией.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать особенности работы с геоинформационными системами; структуру представления данных в ГИС; особенности представления землеустроительной и градостроительной информации в ГИС; основы формирования баз данных и управления ими;

уметь применять геоинформационные технологии для решения вопросов формирования и хранения данных земельного кадастра, выделения или изъятия данных о земельных участках, применять и использовать структуру хранения объектов ГИС в землеустроительном проектировании, производить экспорт документов в различные форматы данных, использовать знания в области баз данных для формирования запросов в массиве кадастровых данных.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-15);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);
- способность анализировать, классифицировать и систематизировать профессиональную информацию, выделять в ней главное и оформлять ее в виде обоснованных выводов (ОПК-7);
- владеть научной базой и методологией научного творчества, уметь выбрать, отобрать, отредактировать и распространить научную информацию (ОПК-12);
- способность выполнять комплекс работ по дешифрованию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и

обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами (ПК-4);

- готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-6).
- способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений (ПК-7);
- способность осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов (ПК-10).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к профессиональному циклу вариативной части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

- Иностранный язык;
- Геодезия;
- Информатика и программирование.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: «Основы землеустройства и кадастр», «Спутниковые системы и технологии позиционирования», «Картография»; при прохождении преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Введение в ГИС	4/3	2/1	–/–	–/–	2/2
Тема 2. Общая характеристика ГИС	4/7	2/1	–/–	–/–	2/6
Тема 3. Географические данные	4/6	2/–	–/–	–/–	2/6
Тема 4. Сбор и подготовка географических данных	4/6	2/–	–/–	–/–	2/6
Тема 5. Организация данных в ГИС	6/9	2/1	–/–	2/2	2/6
Тема 6. Введение в базы данных.	6/9	2/1	–/–	2/2	2/6
Тема 7. Архитектура информационных систем.	4/6	2/–	–/–	–/–	2/6
Тема 8. Реляционные базы данных.	6/7	2/1	–/–	–/–	4/6
Тема 9. Ключи и индексы.	6/6	2/–	–/–	–/–	4/6
Тема 10. Связь между таблицами.	6/6	2/–	–/–	–/–	4/6
Тема 11. Реляционный доступ к данным. Язык SQL - язык структурированных запросов.	12/8	2/–	–/–	6/2	4/6
Тема 12. Структурированные запросы.	10/10	2/–	–/–	4/–	4/10
Тема 13. Выбор данных. Модели данных. Растровая модель данных.	8/6	2/–	–/–	4/–	2/6
Тема 14. Особенность связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС.	10/6	2/–	–/–	6/–	2/6
Тема 15. Общая характеристика геопространственного анализа	8/7	2/1	–/–	4/–	2/6
Тема 16. Веб-ГИС	10/6	2/–	–/–	4/–	4/6
Курсовая работа					54/54
Экзамен	36/36				
Итого:	198/198	32/6	–	32/6	98/150

3.2. Лекции

Тема 1. *Введение в ГИС.*

Содержание темы 1:

Базы данных, системы управления базами данных, банки данных.
Организация баз данных: иерархическая, сетей, реляционная, объектная.

Литература к теме 1: [1-2,7-8]

Тема 2. *Общая характеристика ГИС.*

Содержание темы 2:

Базы данных, системы управления базами данных, банки данных.
Организация баз данных: иерархическая, сетей, реляционная, объектная.
Литература к теме 2: [1-2,7-8]

Тема 3. Географические данные.

Содержание темы 3:

Базы данных, системы управления базами данных, банки данных.
Организация баз данных: иерархическая, сетей, реляционная, объектная.
Литература к теме 3: [1-2,7-8]

Тема 4. Сбор и подготовка географических данных.

Содержание темы 4:

Базы данных, системы управления базами данных, банки данных.
Организация баз данных: иерархическая, сетей, реляционная, объектная.
Литература к теме 4: [1-2,7-8]

Тема 5. Организация данных в ГИС.

Содержание темы 5:

Базы данных, системы управления базами данных, банки данных.
Организация баз данных: иерархическая, сетей, реляционная, объектная.
Литература к теме 5: [1-2,7-8]

Тема 6. Введение в базы данных.

Содержание темы 6:

Базы данных, системы управления базами данных, банки данных.
Организация баз данных: иерархическая, сетей, реляционная, объектная.
Литература к теме 6: [1-2,7-8]

Тема 7. Архитектура информационных систем.

Содержание темы 7:

Локальная, клиент-серверная - двух и трех уровневая архитектура.

Литература к теме 7: [1-2,7-8]

Тема 8. Реляционные базы данных.

Содержание темы 8:

Таблицы, структура таблиц.

Литература к теме 8: [1-2,7-8]

Тема 9. Ключи и индексы.

Содержание темы 9:

Методы доступа к данным. Свойства ключей и индексов.
Последовательный, индексный и индексно-последовательный методы доступа.

Литература к теме 9: [1-2,7-8]

Тема 10. Связь между таблицами.

Содержание темы 10:

Виды связи. "Один к одному", "один ко многим", "многие к одному", "многие ко многим".

Литература к теме 10: [1-2,7-8]

Тема 11. *Реляционный доступ к данным. Язык SQL - язык структурированных запросов.*

Содержание темы 11:

Язык SQL - язык структурированных запросов. Функции SQL. Создание таблиц.

Литература к теме 11: [1-2,7-8]

Тема 12. *Структурированные запросы.*

Содержание темы 12:

Сложные критерии выбора. Выбор из связанных таблиц.

Литература к теме 12: [1-2,7-8]

Тема 13. *Выбор данных. Модели данных. Растровая модель данных.*

Содержание темы 13:

Оператор SELECT. Сортировка данных. Растровое представление и анализ данных.

Литература к теме 13: [1-2,7-8]

Тема 14. *Особенность связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС.*

Содержание темы 14:

Слоевая структура пространственных данных. Типы слоев. Представление атрибутивной информации. СУБД применяемые в ГИС.

Литература к теме 14: [3, 5]

Тема 15. *Общая характеристика геопропространственного анализа.*

Содержание темы 15:

Слоевая структура пространственных данных. Типы слоев. Представление атрибутивной информации. СУБД применяемые в ГИС.

Литература к теме 15: [3, 5]

Тема 16. *Веб-ГИС.*

Содержание темы 16:

Слоевая структура пространственных данных. Типы слоев. Представление атрибутивной информации. СУБД применяемые в ГИС.

Литература к теме 16: [3, 5]

3.3. Практические (семинарские) занятия

Учебным планом не предусмотрены.

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Лабораторная работа №1. Создание таблиц в ГИС ArcGIS	2/2	[3, 5]
2	Лабораторная работа №2. Операции с таблицами в Database Desktop	2/–	[1-2,7-8]
3	Лабораторная работа №3. Создание таблиц и индексов средствами SQL	2/1	[1-2,7-8]
4	Лабораторная работа №4. Добавление, изменение и удаление данных средствами SQL	2/1	[1-2,7-8]
5	Лабораторная работа №5. Выбор данных. Запросы данных. оператор SELECT	2/2	[1-2,7-8]
6	Лабораторная работа №6. Выбор данных. Сложные структурированные запросы	2/–	[1-2,7-8]
7	Лабораторная работа №7. Соединение таблиц	2/–	[1-2,7-8]
8	Лабораторная работа №8. Составление логической схемы базы данных кадастровой системы.	2/–	[1-2,7-8]
9	Лабораторная работа №9. Принципы составления классификаторов кадастровой информации.	2/–	[1-2,7-8]
10	Лабораторная работа №10. Поиск пространственной информации в земельно-кадастровых системах.	2/–	[1-8]
11	Лабораторная работа №11. Поиск атрибутивной информации в земельно-кадастровых системах.	2/–	[1-8]
12	Лабораторная работа №12. Создание отчетной информации в земельно-кадастровых системах.	2/–	[1-8]
13	Лабораторная работа №13. Настройка ODBC. Связь ArcView с внешними базами данных.	2/–	[3, 5]
14	Лабораторная работа №14. Доступ к базам данных из программ, созданных в среде Delphi	4/–	[1-2,7-8]
15	Лабораторная работа №15. Создание ER-диаграмм	4/–	[1-2,7-8]
Итого:		32/6	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	22/38
2	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	22/38
3	Выполнение индивидуального задания	–/20
4	Выполнение курсовой работы	54/54
Итого:		98/150

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой работа на тему «Разработка базы данных предприятия».

№ п/п	Тема	Объем, час.
1	Разработка базы данных предприятия	54/54
Итого:		54/54

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по теме дисциплины «Разработка ГИС-проекта» и изучаются студентом самостоятельно в соответствии с [1-2,4-6].

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания 9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию не более 12 страниц формата А4 (210х297 мм).

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)», утвержденном приказом ДонНТУ от 01.12.2016г. № 1006-14.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Кузнецов С.Д. Базы данных: модели и языки: учебник для вузов/С. Д. Кузнецов ; С.Д. Кузнецов. – М.: Бином, 2008. – 720с. – 2 экз.
2. Малыхина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование: учебное пособие для вузов/М. П. Малыхина; М.П. Малыхина. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 528с. – 3 экз.
3. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие / Т. С. Карпова ; Т.С.Карпова. - Спб.: Питер, 2002. - 304с. –18 экз.

Дополнительная:

4. Николаева О.Г. Геоинформационные системы (ГИС) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. Г. Николаева ; О.Г. Николаева ; ФГБОУ ВПО "Иркут. гос. ун-т", Биолого-почвенный фак. - 9 Мб. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
5. Журкин, И.Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. Г. Журкин, С. В. Шайтура ; И.Г. Журкин, С.В. Шайтура ; под общ. ред. И.Г. Журкина. - 4 Мб. - М. : КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. - 1 файл. - МИИГАиК-230 лет. - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лекциям:

В разработке

К практическим занятиям:

Не предусмотрены учебным планом

2. Практические занятия:

Практические занятия по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3. Лабораторные работы:

– учебные аудитории 2.335, 2.336.

Составитель рабочей программы:


(подпись)

Кузык-Артамонова И.Н.