

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Управление данными

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ИТиС (Информационных технологий и сервиса)**

Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Дизайн и продвижение цифрового продукта

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 160

в том числе:

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 92

часов на контроль 32

Виды контроля в семестрах:

экзамен, 6 семестр

курсовая работа, 6 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	160	160	160	160

Программу составил(и):

Землякова А.А., ст.преподаватель, _____

Рецензент(ы):

Шарова А.Ю., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Управление данными

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 926 от 19.09.2017

составлена на основании учебного плана

09.03.02 Информационные системы и технологии

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ИТиС (Информационных технологий и сервиса)

Зав. кафедрой Арбузова А.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ИТиС Арбузова А.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Освоение дисциплины «Управление данными» преследует следующие цели: - ознакомление студентов с основными принципами организации баз и банков данных и знаний; - формирование теоретических знаний о моделях данных, принципах нормализации отношений, реляционной алгебре и реляционном исчислении; - ознакомление с современными промышленными СУБД и технологиями распределения баз данных, методами защиты данных; - формирование практических навыков по проектированию и разработке баз данных, организации манипулирования данными с применением методов объектно-ориентированного программирования и визуального проектирования.
Задачи:	- формирование у студентов необходимого объема знаний об базах данных; - ознакомление обучающихся с основными характеристиками, типами и моделями представления структур данных; - обеспечение получения студентами знаний основных принципов построения объектов баз даны (таблица, связи, схема данных); - ознакомление обучающихся с основами компьютерного проектирования структур таблиц, типами данных для нескольких СУБД; - обеспечение приобретения студентами практических навыков создания, настройки и поддержания функциональности баз данных на базе CASE-технологий.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для успешного освоения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания основных образовательных программ по стандарту среднего (полного) общего образования. Курс обеспечивает углубление, уточнение и систематизацию знаний, полученных в общеобразовательной школе.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Знания, полученные при изучении курса «Управление данными», создают теоретическую и практическую основу для изучения курса "Большие данные" и выполнения выпускных квалификационных работ и, впоследствии, успешной профессиональной деятельности
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-2:Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	
ОПК-2.1. Владеет современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.2. Анализирует и выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, наиболее соответствующие решаемым задачам профессиональной деятельности	
ОПК-3:Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	
ОПК-3.1. Определяет и выбирает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	
ОПК-3.4. Определяет и оценивает последствия решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ПК-6:Способен осуществлять работы по проектированию стилей взаимодействия пользователя с графическим пользовательским интерфейсом программного продукта	
ПК-6.1. Проектирование стратегии взаимодействия пользователя с графическим пользовательским интерфейсом	
ПК-6.2. Проектирование контекстных сценариев и интерфейсных решений	
ПК-9:Способен осуществлять анализ данных о действиях пользователя при работе с интерфейсом	
ПК-9.1. Анализ статистических данных о взаимодействии пользователя с интерфейсом	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	

Знать:	- основные понятия баз данных (БД), банков данных (БнД), баз знаний, хранилищ и витрин данных; - структуру, жизненный цикл банка данных, функции администратора, основные категории пользователей и их роль в функционировании банка данных; - теоретические основы моделирования данных, принципы внутренней организации реляционной модели; - принципы проектирования и ведения баз данных; - принципы управления доступом к данным и защиты данных от разрушения; - языки описания и манипулирования данными разных классов; - способы организации распределенных баз данных и системы «клиент/сервер»; - современные промышленные СУБД и перспективами их развития;
Уметь:	- использовать изученные инструментальные средства информационных технологий для решения практических задач профессиональной деятельности; - создавать инфологические и даталогические модели данных; - создавать и использовать базы данных; - организовать ввод информации в банк данных; - формулировать запросы к БД; - получать результирующие документы;
Владеть:	- базисными средствами манипулирования реляционными отношениями; - основами реляционной алгебры; - технологией проектирования баз данных, исходя из анализа информационных потоков объекта моделирования (документооборота) и выделению сущностей-классов объектов (для построения таблиц); - практическим опытом нормализации отношений; - практическим опытом проектирования, создания и ведения БД определенной предметной области.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Основные понятия теории управления данными Тема 1.1. Базы и банки данных, СУБД Тема 1.2. Концепции хранилищ и витрин данных			
/Лек/	6	4	
/Пр/	6	2	
/Лаб/	6	2	
/СР/	6	20	
Раздел 2. Модели данных Тема 2.1. Классификация моделей данных, логический и физический уровень представления данных Тема 2.2. Реляционная модель данных			
/Лек/	6	6	
/Пр/	6	2	
/Лаб/	6	2	
/СР/	6	20	
Раздел 3. Основные задачи и этапы проектирования БД Тема 3.1. Инфологическое моделирование БД Тема 3.2. Даталогическое проектирование			
/Лек/	6	6	
/Пр/	6	2	
/Лаб/	6	2	
/СР/	6	20	
Раздел 4. Защита данных и организация ввода и вывода информации Тема 4.1. Защита данных Тема 4.2. Шифрование данных			
/Лек/	6	4	
/Пр/	6	2	
/Лаб/	6	2	
/СР/	6	32	
/Эк/	6	32	
/КР/	6	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. Особенность изучения дисциплины заключается в активном участии студентов в информационном процессе, в широком использовании пакетов прикладных программ специализированного назначения. Форма подачи лекционного материала может быть различной - проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-пресс-конференция, лекция с заранее запланированными ошибками и др. Весь лекционный материал сопровождается мультимедийными презентациями. Лабораторные работы студенты выполняют в компьютерных классах на специализированном программном обеспечении. Для успешного освоения дисциплины рекомендуется: • строгая плановость занятий по разделам дисциплины; • рубежный контроль знаний студентов по разделам дисциплины; • использование при изучении дисциплины электронных образовательных ресурсов; • входной контроль на лабораторных работах; • четкая организация индивидуальных занятий со студентами с целью их консультации по изучаемым самостоятельно разделам дисциплины. Перечень электронных образовательных ресурсов, к которым обеспечен доступ обучающихся: 1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (http://window.edu.ru/). 2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/). 3. База данных для IT-специалистов (крупнейший в Европе ресурс) - https://habr.com/ 4. База бесплатных графических ресурсов (https://ru.freepik.com/). 5. Открытые информационные ресурсы (https://ivgpu.com/otkrytye-informatsionnye-resursy) 6. Электронные библиотечные системы и ресурсы: Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/); "ЭБС Юрайт" (www.biblio-online.ru); ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com). 7. Электронный каталог библиотеки (https://lib.ivgpu.com/). 8. Портал электронного образования E-learning (https://moodle.ivgpu.com/).

В рамках дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов, участие студентов в вебинарах по заданной тематике.

В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей.

Важным этапом подготовки является контроль знаний студента. Уровень самостоятельной работы проверяется при допуске к выполнению лабораторных работ.

Зачет проводится по программе дисциплины. Необходимо предварительно ознакомить студентов с контрольными вопросами. До сдачи зачета допускается студент, выполнивший все лабораторные работы и сдавший текущую аттестацию. Лучшим студентам, углубленно изучавшим дисциплину, зачет может быть поставлен по результатам текущей успеваемости.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся в течение семестра и получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: аудиторные работы и опросы студентов по ним, тесты и экзамен. В течение семестра обучающиеся должны получить от 16 до 40 баллов, за итоговое испытание – от 25 до 60 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на экзамене, складываются и определяют итоговую оценку: от 85 до 100 баллов - отлично, от 71 до 84 баллов - хорошо, от 51 до 70 баллов - удовлетворительно, менее 51 балла - неудовлетворительно.

Примерные темы докладов и рефератов, а также примеры тестовых заданий представлены в приложении к рабочей программе дисциплины (ФОС)

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия теории управления данными.
2. Понятие о данных.
3. Методы добычи данных.
4. Базы данных.
5. Банки данных
6. Принципы работы современных СУБД
7. Области применения современных СУБД
8. Концепция хранилищ данных
9. Концепция витрин данных.
10. Модели данных.
11. Классификация моделей данных.
12. Виды баз данных
13. Иерархические модели данных.
14. Сетевые модели данных.
15. Реляционная модель данных.
16. Постреляционная модель данных.
17. Логический уровень представления данных
18. Физический уровень представления
19. Платформы представления данных
20. Основные задачи проектирования БД
21. Основные этапы проектирования БД
22. Инфологическое моделирование БД
23. Даталогическое проектирование
24. Управление персональными данными.
25. Защита данных. Шифрование.

Рекомендуемый перечень тем курсовых работ

1. Методы добычи данных.
2. Базы данных.
3. Сбор данных: веб-скрейпинг и парсинг
4. Принципы работы современных СУБД
5. Области применения современных СУБД
6. Автономная база данных.
7. Жизненный цикл базы данных.
8. Хранилища данных.
9. Хранение данных на облачных хранилищах.
10. Модели данных.
11. Платформы управления данными.
12. Иерархические модели данных.
13. Сетевые модели данных.
14. Реляционная модель данных.
15. Платформы представления данных
16. Проектирование БД
17. Управление персональными данными.
18. Защита и управление данными в TDMS
19. Построение систем защиты от угроз нарушения целостности информации, отказа доступа, раскрытия

параметров системы
20. Защита данных. Шифрование.
ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Илюшечкин В. М.	Основы использования и проектирования баз данных: учебник для академического бакалавриата, ,	Москва: Издательство Юрайт, 2019.,
Л1.2	Агальцов В. П.	Базы данных: учебник для студентов вузов: [в 2 кн.]. Кн. 1: Локальные базы данных / В. П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - 352с. , ,	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013.,
Л1.3	Калянов Г.Н.	Управление данными: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информационные системы"; рец.: Г.Н. Калянов, В.А. Новиков, ,	М.: Академия, 2010,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Мартишин С. А.	Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: учеб. пособие для студентов вузов / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко., ,	М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2012.,
Л2.2	Хомоненко А.Д.	Базы данных: учебник для студентов вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; под ред. А. Д. Хомоненко. - 6-е изд., доп. , ,	СПб.: КОРОНА-Век, 2009,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	SQL -песочницы": SQLiteOnline(https://sqliteonline.com/) иLiveSQL (https://livesql.oracle.com)
--	---

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для преподавания дисциплины на кафедре ИТиС имеются компьютерные классы. Класс входит в локальную сеть университета. Имеется выход в глобальную сеть Интернет. На всех компьютерах установлены операционные системы семейства MS Windows и необходимое прикладное программное обеспечение.

В учебном процессе также используются компьютерные классы и другие технические средства, предоставляемые университетским центром технической поддержки.

В ИВГПУ функционирует Wi-Fi зона беспроводного доступа в компьютерную сеть с поддержкой подключений по протоколам 802.11 b/g/n. Зона покрытия беспроводной сети включает 2 корпуса университета и занимает более 70% площади зданий.

Внедрение беспроводной сети на территории университета позволило студентам, преподавателям и сотрудникам иметь доступ в Интернет и к ресурсам локальной сети в любом месте в зоне действия точек доступа.

Также в качестве компонента информационной среды вуза используется так называемый подход BYOD (Bring Your Own Device – «Принеси свое собственное устройство»). Данный подход является одним из перспективных направлений развития информационных технологий в образовании и позволяет использовать персональные мобильные устройства (смартфоны, планшеты, ноутбуки, нетбуки, ультрабуки, электронные книги) учащихся, преподавателей и сотрудников для доступа к общесетевым и специализированным ресурсам и сервисам института, а также к сети интернет.

Помещения для самостоятельной работы (компьютерные классы, читальный зал библиотеки ИВГПУ) обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", с обеспечением доступа в локальную сеть и предназначенные для работы в электронной информационно-образовательной среде – «Цифровой Политех» (<https://ivgpu.com/eios/>).

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

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, в электронной информационнообразовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка рефератов позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка реферата требует от обучающегося самостоятельного изучения публикаций по заданной тематике, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

Форма подачи лекционного материала может быть различной - проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-прессконференция, лекция с заранее запланированными ошибками и др. Весь лекционный материал сопровождается мультимедийными презентациями.

Лабораторные или практические работы студенты выполняют в компьютерных классах на специализированном программном обеспечении. При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- подготовка реферата;
- подготовка к проверке текущего контроля знаний;- подготовка к лабораторным и практическим занятиям; - подготовка к экзамену.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками программного обеспечения, учебной и методической литературы, публикациями в сети Интернет по теме лекционного занятия.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение тестирования обучающихся по материалам лекций на портале электронного образования E-learning (<https://moodle.ivgpu.com/>).

При проведении лабораторных и практических занятий следует познакомить обучающихся с правилами техники безопасности при использовании компьютерной техники. На первом занятии необходимо сделать соответствующие записи в журнале по технике безопасности, в котором обучающиеся своей подписью удостоверяют, что они ознакомились с правилами. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель лабораторной работы и предоставить обучающимся возможность самостоятельно познакомиться с ходом выполнения работы по методическим указаниям, а затем приступить к выполнению заданий. Обучающиеся оформляют отчет по лабораторной и практической работе в электронном виде и показывают преподавателю.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на лабораторных и практических занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях и правильность выполнения работы. В ходе обсуждения проделанной работы оценивается правильность ответов на вопросы к лабораторным и практическим работам. Также к текущему контролю относятся написание рефератов, проведение тестирования по темам дисциплины.

Промежуточный контроль – экзамен и курсовая работа.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.