

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.В.06 Управление данными рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте</b>		
Учебный план	09.03.02 ИТ-2021.plx Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии		
Направленность (профиль)	Системное администрирование информационно-коммуникационных систем		
<b>Квалификация</b>	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	69,45
в том числе:		аудиторная работа	64
аудиторные занятия	64	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,6
самостоятельная работа	116	текущие консультации по практическим занятиям	1,6
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
зачет с оценкой 6 КП 6		проверка, защита курсового проекта	2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	100	100	100	100
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	180	180	180	180

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: сформировать системное представление, знания, умения и навыки обучающихся в области построения баз данных как научной и прикладной дисциплины, достаточные для дальнейшего продолжения образования и самообразования их в области вычислительной техники, информационных систем различного назначения.
1.2	Задачи дисциплины: дать представление о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их функциональных возможностях; научить разрабатывать модели данных, управлять объектами баз данных, сформировать навыки проектирования и работы с базами данных

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Информационные технологии Теория информационных процессов и систем Информатика В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: информационное обеспечение транспортного процесса; информационные потоки в транспортных системах, их взаимосвязи с глобальной системой передачи, хранения и обработки информации; Умения: выполнять поиск информации в сети Internet по задачам транспортной отрасли, работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения. Владения: базовые навыки работы в MS Office	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий Администрирование информационных систем Большие данные Эксплуатация инфокоммуникационных систем Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ПК-1.1: Способность управления программно-аппаратными средствами информационных служб ИКС организации</b>
<b>ПК-1.1.12: Знает системы стандартизации в области больших данных</b>
<b>ПК-1.1.8: Знает классификацию видов данных</b>
<b>ПК-1.2: Способность выполнения работ и управление работами по созданию модификаций и сопровождению информационной системы, автоматизирующей задачи организационного управления и бизнес-процессы</b>
<b>ПК-1.2.3: Знает основы программирования и современные объектно-ориентированные языки программирования</b>
<b>ПК-1.2.1: Знает современные операционные системы и системы управления базами данных</b>
<b>ПК-1.4: Способен создать (модифицировать) и сопровождать инфокоммуникационные системы, производить разработку требований к ИС</b>
<b>ПК-1.4.2: Осуществляет проектирование ИКС на всех этапах, включая технико-экономическое обоснование проектных решений</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные положения теории баз данных, концептуальные, логические и физические модели данных, архитектуры баз данных, методы и этапы проектирования баз данных, языки программирования баз данных.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать информационно-логическую модель данных, управлять объектами базы данных с помощью языка программирования SQL, разрабатывать требования к базам данных.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками работы с базой данных, навыками проектирования баз данных.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
-------------	---	----------------	-----------------------	-------------	------------	----------------

	<b>Раздел 1. Банк данных</b>					
1.1	Понятие банка данных. /Лек/	6	2	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э3	
1.2	Компоненты банка данных /Лек/	6	2	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э3	
1.3	Изучение SQL. Введение в SQL. Определение структур данных. /Лаб/	6	2	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э3	Работа в малых группах по отработке практических навыков программирования
1.4	Изучение методики проектирования баз данных /Пр/	6	16	ПК-1.4.2 ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3	Работа в группах с базами данных, освоение методики
1.5	Оформление отчета и подготовка к собеседованию по лабораторной работе /Ср/	6	14	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. База данных</b>					
2.1	Архитектура базы данных /Лек/	6	4	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э3	
2.2	Классификация моделей данных /Лек/	6	4	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э3	
2.3	Изучение SQL. Управление объектами баз данных. /Лаб/	6	2	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э3	Работа в малых группах по отработке практических навыков программирования
2.4	Оформление отчета и подготовка к собеседованию по лабораторной работе. /Ср/	6	14	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Проектирование базы данных</b>					
3.1	Этапы проектирования баз данных /Лек/	6	4	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э3	
3.2	Инфологический подход к проектированию /Лек/	6	4	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э3	
3.3	Модель «сущность - связь» /Лек/	6	2	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э3	
3.4	Определение состава базы данных /Лек/	6	2	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э3	
3.5	Изучение SQL. Манипулирование данными. Управление транзакциями базы данных. /Лаб/	6	4	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э3	Работа в малых группах по отработке практических навыков программирования
3.6	Оформление отчета и подготовка к собеседованию по лабораторной работе /Ср/	6	14	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 4. Реляционная модель</b>					
4.1	Структура данных реляционной модели.Выполнение операций над отношениями.Функциональные и многозначные зависимости /Лек/	6	4	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э3	
4.2	Дублирование данных и аномалии.Нормализация отношений. Поддержка целостности в реляционной модели /Лек/	6	4	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э3	
4.3	Изучение SQL. Введение в запросы. /Лаб/	6	4	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э3	Работа в малых группах по отработке практических навыков программирования

4.4	Изучение SQL. Операторы SQL. /Лаб/	6	4	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э3	Работа в малых группах по отработке практических навыков программирования
4.5	Оформление отчетов и подготовка к собеседованию по лабораторным работам. /Ср/	6	14	ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
4.6	Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта /КРКП/	6	36	ПК-1.4.2 ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3	
4.7	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	24	ПК-1.4.2 ПК-1.1.8 ПК-1.2.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Карпова И. П.	Базы данных: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника"	Москва: ПИТЕ, 2020	

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Шустова Л. И., Тараканов О. В.	Базы данных: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Пашенко М. А.	Управление данными: методические указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль «Информационные системы и технологии на транспорте» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Пашенко М. А.	Управление данными: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль «Информационные системы и технологии на транспорте» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Компьютер Пресс [сайт]. - URL: <a href="http://www.compress.ru">http://www.compress.ru</a>
Э2	<a "="" [сайт].-="" href="http://Научно-технический и научно-производственный журнал " http:="" it="" url:="" www.novtex.ru="" информационные="" технологии"="">http://Научно-технический и научно-производственный журнал "Информационные технологии" [сайт].- URL: http://www.novtex.ru/IT/</a>

ЭЗ	Система электронной поддержки обучения BlackBoard Learn.- URL: http://bb.usurt.ru
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Платформа управления базами данных: SQL Server
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Передача дискретных сообщений". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Учебный класс Siemens EWSP Маршрутизатор Cisco 2610 Коммутатор Cisco Catalyst 1900 14p Hub HP J3188A 16p Модем USRobotics Courier Маршрутизатор Cisco 1601 UPS APC Back-UPS-500 UPS APC Back-UPS-700 Коммутационная станция Si-3000 Коммутатор D-Link DES-3200-10 Персональная рабочая станция ИТ-Круг
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
--	--

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением курсового проекта, оформлением отчетов по лабораторным работам, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовой проект, оформленные отчеты по лабораторным работам направляются в адрес преподавателя, который их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию курсового проекта, отчетов по лабораторным работам, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru))) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.