

«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о. декана факультета  
математики и компьютерных наук  
А.И. Сташ  
« 30 » июня 2020 г.

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.13 Базы данных


направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

направленность «Математическое моделирование и вычислительная математика»


РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

Факультет математики и компьютерных наук  
Кафедра прикладной математики и информационных технологий\_\_


Составитель (разработчик) программы: к. ф.-м. н., доцент Резников Андрей Владимирович   
(ученая степень, ученая должность, Ф.И.О., подпись)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий от «26» июня 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к. ф.-м. н., доцент Алиев Марат Вячеславович   
(ученая степень, ученая должность, Ф.И.О., подпись)

Согласовано:

Председатель УМК факультета: доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности, кандидат пед. наук, доцент Ш.Т.Меретуков

  
\_\_\_\_\_

## Содержание

Пояснительная записка	4
1 Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2 Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.	6
3 Содержание дисциплины (модуля)	6
4 Самостоятельная работа обучающихся	6
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).	7
6 Образовательные технологии	8
7 Методические рекомендации дисциплине (модулю).	9
8 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	10
9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	11
10 Лист регистрации изменений	13

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3++ по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) «Бакалавр»).

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е./144 ч.;

контактная работа: 53,25

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

КПР – 3 ч.

СР – 90,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Ключевые слова: булевы функции, базы данных, алгебра Кодда, язык SQL.

### 1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина «Базы данных» имеет информационно-прикладной характер. Ее задачи определяются информационными и практическими потребностями обучающихся.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-3 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-3.1 Обладает умением сбора и обработки данных, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Знает принципы хранения и обработки данных в базах данных; классификацию баз данных по структуре, принципы представления информации различных типов
	ПК-3.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике	Умеет выбирать оптимальные средства решения задач, минимизировать пути решения, представлять результат
	ПК-3.3 Имеет практический опыт использования методов современных научных исследований	Владеет навыками формулирования и анализа результатов запросов к базам данных
ОПК-2 Способен	ОПК-2.1 Знает современные	Знает принципы построения и

использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	математические методы, математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; теоретические основы алгоритмизации и программирования; технологию разработки и отладки программ, синтаксис языка программирования, виды вычислительных процессов, типы данных	работы с базами данных и СУБД; основные алгоритмы решения задач предметной области, их особенности и характеристики; принципы обработки информации в базах данных
	ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; разрабатывать алгоритмы и программы, программное обеспечение баз данных, баз знаний и экспертных систем	Умеет определить необходимые функциональные возможности проектируемой СУБД; определить недостатки различных вариантов решения поставленной задачи
	ОПК-2.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач; навыками применения современных информационных технологий и программных средств, современными технологиями в области системного и прикладного программного обеспечения, средой разработки программного обеспечения при решении прикладных задач	Владеет навыками построения поисковых запросов; навыками построения и отладки SQL-запросов

## 2 Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 1.

Объем дисциплины (модуля)  
(общая трудоемкость в зачетных единицах: 4 з.е.)

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа:	53	53
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СР)	90	90
Курсовая работа (проект)	-	-
Вид итогового контроля	зачёт, экзамен	зачёт, экзамен

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 2.

Распределение часов по темам и видам учебной работы

Номер раздела темы	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1</b>	<b>Модуль 1.</b>	<b>48</b>	<b>5</b>	<b>10</b>			<b>30</b>
1.1.	Основы баз данных и систем управления базами данных	24	2	5			10
1.2.	Базы данных, СУБД	24	3	5			10
<b>2</b>	<b>Модуль 2.</b>	<b>48</b>	<b>5</b>	<b>10</b>			<b>30</b>
2.1.	Модели данных. Реляционная модель	24	2	5			10
2.2.	Алгебра Кодда	24	3	5			10
<b>3</b>	<b>Модуль 3.</b>	<b>48</b>	<b>6</b>	<b>12</b>			<b>30</b>
3.1.	Язык SQL и хранилища данных	24	3	6			10
3.2.	Нормализация отношений	124	3	6			10
<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>90</b>

### 4 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 3

Содержание самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Подбор и обзор литературы по темам	Все темы курса	Реферат по заданным темам

2	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях	Все темы курса	Исполнимый файл
3	Ответы на контрольные вопросы по темам модуля	Все темы курса	доклад-презентация

#### 4.1. Темы курсовых работ (проектов)

2. Создание настраиваемых пользователем систем обработки данных на базе Cloud SQL for MySQL
3. Приложение для организации электронной очереди
4. Компьютерная система для сбора медицинских данных

#### 4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Коллектив авторов Базы данных: конспект лекций / Коллектив авторов. - М.: Научная книга, 2019. - 530 с.
2	Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учеб. пособие / В.М. Стасышин. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. — 100 с.

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 4

#### Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Гущин, А. Н. Базы данных : учебник : [16+] / А. Н. Гущин. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 266 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222149">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222149</a>
2	Медведкова, И. Е. Базы данных : учебное пособие / И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов ; науч. ред. Г. В. Абрамов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 105 с. : ил., табл., схем.

Таблица 5

#### Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
-------	--

1	Щелоков, С.А. Разработка и создание баз данных средствами СУБД Access и SQL Server: практикум / С.А. Щелоков; Оренбургский гос. ун-т. — Оренбург: ОГУ, 2014. — 109 с.

Таблица 6

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Базы данных и экспертные системы [Электронный ресурс] – Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики – Режим доступа: <a href="http://rain.ifmo.ru/cat/view.php">http://rain.ifmo.ru/cat/view.php</a>

**ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)**

Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии. В настоящее время включает более 130 тыс. наименований. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

**ЭБС АГУ** на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adynet.bibliotech.ru> Ресурс содержит электронные аналоги трудов преподавателей АГУ. Обеспечивает доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

**ЭБС «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)** образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов – преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

**ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)** Российский разработчик и поставщик современных образовательных ИТ-решений, флагманский продукт «Лани» – собственная электронно-библиотечная система (ЭБС), предоставляющая образовательным организациям доступ к электронным версиям книг ведущих издательств учебной, научной, профессиональной литературы и периодики по различным направлениям подготовки. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

## 6 Образовательные технологии

Таблица 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Модуль 1	Лекция  Семинар	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа



		<i>Самостоятельная работа</i>	<i>Консультирование и проверка домашних заданий</i>
2.	Модуль 2	<i>Лекция</i>	<i>Вводная лекция с использованием видеоматериалов</i>
		<i>Семинар</i>	<i>Развернутая беседа</i>
		<i>Самостоятельная работа</i>	<i>Консультирование и проверка домашних заданий</i>
3.	Модуль 3	<i>Лекция</i>	<i>Вводная лекция с использованием видеоматериалов</i>
		<i>Семинар</i>	<i>Развернутая беседа</i>
		<i>Самостоятельная работа</i>	<i>Консультирование и проверка домашних заданий</i>

## **7 Методические рекомендации дисциплине (модулю).**

### **Методические рекомендации для преподавателя по преподаванию дисциплины**

Методические рекомендации преподавателям по проведению лекционных занятий: использовать приемы проблемного обучения; различные способы представления информации; использовать образные примеры; включать студентов в учебный процесс путем активизации внимания; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по проведению лабораторных занятий: корректировать варианты заданий в соответствии с уровнем подготовки аудитории; создавать условия для развития творческих способностей учащихся, вовлекать в обсуждение интересующих вопросов как можно большее количество студентов; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по организации самостоятельной работы студентов: не перегружать заданиями; чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеурочное время; в лекциях ставить вопросы для самостоятельной работы студентов, указывая на источник ответа в литературе; давать опережающие задания для самостоятельного изучения фрагментов будущих тем занятий, лекций (в статьях, учебниках и др.); давать студентам четкий и полный инструктаж (включающий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; образец оформления); осуществлять текущий контроль и учет; оценивать, рецензировать работы, обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной работы.

### **Методические рекомендации для студентов по освоению дисциплины**

Дисциплина преподается в двух традиционных формах – лекциях и практических занятиях. Основная задача лабораторных занятий - научить студентов применять информационные технологии в своей будущей практической деятельности.

Студенты, пропустившие занятия (независимо от причин), обязаны не позже чем в двухнедельный срок отработать пропущенную лабораторную работу. Студенты, не выполнившие все задания не допускаются к экзамену.

Изучение студентами дисциплины направлено на:

- работу с конспектом лекций;
- работу с основной и дополнительной литературой;
- работу над рефератом по заданной теме;

- усвоение практической работы на ПК;
- подготовку к итоговой аттестации по дисциплине.

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы. Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой.

## **8 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Лекционные занятия проводятся в лекционной аудитории, оснащённой презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (LibreOffice, Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN).

Лабораторные занятия проводятся в аудитории, рассчитанной на 15 рабочих мест, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (Lazarus, Eclipse, NetBeans, Visual Studio, PyCharm, IntelliJ Idea) и выходом в интернет.

Групповые (индивидуальные) консультации проводятся в аудитории, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (Lazarus, Eclipse, NetBeans, Visual Studio, PyCharm, IntelliJ Idea).

Текущий контроль, промежуточная аттестация проводятся в аудитории, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (Lazarus, Eclipse, NetBeans, Visual Studio, PyCharm, IntelliJ Idea).

Самостоятельная работа проводится в кабинете для самостоятельной работы, оснащённой компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **Программное обеспечение рекомендованное для использования в АГУ**

Операционные системы, такие как:

Russian, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN.

Браузеры последней версии, такие как:

Google Chrome (<https://www.google.com/chrome/>),

Mozilla Firefox(<https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>)

Пакеты офисных приложений, такие как:

Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN,  
Текстовые редакторы, такие как:  
Notepad++ (<https://notepad-plus-plus.org/downloads>),  
Системы управления базами данных, такие как:  
MySQL (<https://www.oracle.com/ru/mysql/>),  
PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/download>).  
Файловые менеджеры, такие как:  
Total Commander (<https://www.ghisler.com/download.htm>),  
Double Commander (<https://sourceforge.net/p/doublecmd/wiki/Download>).

## 10 Лист регистрации изменений

[illegible]