


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин

 С.Е. Зюзин

01.09.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.16 Информационные системы**

1. Код и наименование направления подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

2. Профили подготовки:

Математика. Информатика и информационные технологии в образовании

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин

6. Составитель программы: М.Н. Хвостов, кандидат физико-математических наук

7. Рекомендована: научно-методическим советом Филиала (протокол № 1 от
31.08.2018 г.)

8. Учебный год: 2022-2023 **Семестр:** 9

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью учебной дисциплины является ознакомление слушателей с принципами организации и работой информационно-справочных систем, систем автоматизации и учета документооборота, автоматизированных систем управления, систем автоматизированного проектирования и прогнозирования, систем автоматизации научных исследований, геоинформационных систем.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с историей, современными проблемами и перспективами развития информационных систем;
- овладение понятийным аппаратом, описывающим различные аспекты информационных систем и области их применения;
- усвоение основных принципов построения различных информационных систем, методов и средств их создания, внедрения, анализа и сопровождения;
- приобретение опыта анализа предметной области информационной системы и учета ее специфики при принятии проектных решений в процессе создания и использования;
- приобретение опыта по проектированию и разработке интерфейса пользователя при создании проекта;
- приобретение опыта разработки SQL запросов (статических и параметрических).

10. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Информационные системы» входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной вариативной части образовательной программы. Для изучения дисциплины требуется освоение курсов «Информатика», «Программирование», «Практикум по программированию».

Условия реализации дисциплины для лиц с ОВЗ определяются особенностями восприятия учебной информации и с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знает (имеет представление): <ul style="list-style-type: none">– модели представления данных в БД;– методы проектирования и работы с информацией в реляционных БД;– типологию информационных систем;– основные принципы построения информационных систем; умеет: <ul style="list-style-type: none">– пользоваться понятийным аппаратом, описывающим различные аспекты информационных систем и области их применения;– анализировать и описывать информационные и функциональные процессы в предметной области;– строить модель предметной области; владеет (имеет навыки): <ul style="list-style-type: none">– навыками проектирования, наполнения и использования информации БД учебного назначения.
ПК-4	способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знает (имеет представление): <ul style="list-style-type: none">– программные, логические, языковые и технические средства информационных систем и критерии их выбора;– средства и методику анализа и описания предметной области; умеет: <ul style="list-style-type: none">– создавать локальные информационные системы; владеет (имеет навыки): <ul style="list-style-type: none">– составления структурированных запросов к информационным

средствами преподаваемых учебных предметов	ресурсам БД; – объектно-ориентированной технологией программирования в среде баз данных.
--	---

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 5/180.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		9 сем.
Контактная работа, в том числе:	60	60
лекции	24	24
лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа	84	84
Форма промежуточной аттестации (экзамен– 36 час.)	36	36
Итого:	180	180

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Основные понятия	Данные и модели данных. Формальное определение модели данных. Модель плоских файлов. Структуры данных. Понятие знака и типа. Абстракция – как основной способ структуризации данных. Обобщение и агрегация, как способы абстракции. Классификация и обобщение в узком смысле. Экземпляризация и специализация. Декомпозиция. Формы хранения данных: множество, комплекс, кортеж, отношение. Понятия домена и атрибута. Экстенционал и интенционал множества, отношения и БД. Табличное представление данных. Процедуры баз данных. Транзакции, триггеры.
1.2	Классификация моделей данных	Понятие модели данных. Типы структур данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Сетевая модель данных (СМД). Иерархическая модель данных (ИМД).
1.3	Технология клиент-сервер	Преимущества и недостатки. FS, RDA, DBS, AS модели.
1.4	Реляционная модель	Структуры данных. Определение отношения в 1НФ. Отношения, атрибуты, первичные ключи. Назначение реляционной модели. Правила трансформации данных из ER-модели в реляционную. 2-я и 3-я НФ. НФ Бойса-Кодда. Нормализация баз.
1.5	Проектирование ИС	Способы проектирования ИС. Последовательность создания информационной модели в классической методике. Концептуальная и логическая модели предметной области. Этапы проектирования БД. Выбор СУБД, анализ предметной области. Деловая модель. Инфологическое моделирование. Описание предметной области. Получение логической модели предметной области в нужной модели данных. Физическое проектирование БД. Создание адекватного состояния БД. Обучение персонала. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС и предпосылки к созданию объектно-ориентированных БД. Понятие о CASE-средствах.
1.6	Структура языка запросов SQL	Операторы языка: CREATE, INSERT, UPDATE, DELETE, ALTER, SELECT. Использование SQL для выборки данных из таблицы: операторы в условиях IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL; определение выборки – предложение WHERE; создание SQL-

		запросов. Выборка данных из одной и нескольких таблиц. Функции агрегирования.
1.7	Администрирование баз данных. Иерархия прав доступа	Обзор возможностей и особенностей различных СУБД. Методы хранения и доступа к данным. Работа с внешними данными с помощью технологии ODBC (BDE, ADO и т.д).
1.8	Создание БД в среде Lazarus	Этапы разработки приложений для работы с информационными системы средствами объектно-ориентированного языка программирования, на примере Lazarus. Проектирование логической модели данных. Определение входных – выходных данных, проектирование интерфейса пользователя. выделение интерфейсных элементов.
1.9	Основные операции над набором данных	Навигация, поиск, добавление, удаление. События, свойства, методы компонентов DataBase, Table, Query.
1.10	Компоненты доступа и отображения данных	Палитры:, DataControl. События, свойства, методы компонентов, DataSource, DBEdit, DBComboBox, DBListBox, DBGrid, DBNavigator.
1.11	Особенности языка SQL в Lazarus	Создание статических и параметрических запросов. Динамическое создание запросов. Процедуры и методы: FieldByName, ParamByName, Open, Close, Execute.
1.12	Перспективы развития Баз данных	Интеллектуальный анализ данных. Объектно-ориентированные базы данных. Темпоральные баз данных. Дедуктивные баз данных. Взаимодействие Web-технологии и баз данных.
3. Лабораторные работы		
3.7	Администрирование баз данных. Иерархия прав доступа	Обзор возможностей и особенностей различных СУБД. Методы хранения и доступа к данным. Работа с внешними данными с помощью технологии ODBC (BDE, ADO и т.д).
3.8	Создание БД в среде Lazarus	Этапы разработки приложений для работы с информационными системы средствами объектно-ориентированного языка программирования, на примере Lazarus. Проектирование логической модели данных. Определение входных – выходных данных, проектирование интерфейса пользователя. выделение интерфейсных элементов.
3.9	Основные операции над набором данных	Навигация, поиск, добавление, удаление. События, свойства, методы компонентов DataBase, Table, Query.
3.10	Компоненты доступа и отображения данных	Палитры:, DataControl. События, свойства, методы компонентов, DataSource, DBEdit, DBComboBox, DBListBox, DBGrid, DBNavigator.
3.11	Особенности языка SQL в Lazarus	Создание статических и параметрических запросов. Динамическое создание запросов. Процедуры и методы: FieldByName, ParamByName, Open, Close, Execute.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Основные понятия	2	0	0	4	6
2.	Классификация моделей данных	2	0	0	4	6
3.	Технология клиент-сервер	2	0	0	6	8
4.	Реляционная модель	2	0	0	6	8
5.	Проектирование ИС	2	0	0	6	8
6.	Структура языка запросов SQL	2	0	0	8	10
7.	Администрирование баз данных. Иерархия прав доступа	2	0	6	8	16
8.	Создание БД в среде Lazarus	2	0	6	8	16
9.	Основные операции над набором данных	2	0	6	10	18

10.	Компоненты доступа и отображения данных	2	0	10	10	22
11.	Особенности языка SQL в Lazarus	2	0	8	10	20
12.	Перспективы развития Баз данных	2	0	0	4	6
	Экзамен					36
	Итого:	24	0	36	84	180

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего выпускника, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами контактной работы по дисциплине являются лекции и лабораторные работы, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).

В ходе подготовки к лабораторным работам необходимо изучить в соответствии с вопросами для повторения основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Кроме того, следует повторить материал лекций, ответить на контрольные вопросы, изучить образцы решения задач, выполнить упражнения (если такие предусмотрены).

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на экзамен. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем.

Для достижения планируемых результатов обучения используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ имитационных моделей.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Ачкасов, В.Ю. Программирование баз данных в Delphi : курс / В.Ю. Ачкасов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 382 с. : ил.,табл., схем. ; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233558 (05.06.2018).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Голицына О.Л. и др. Информационные системы: учеб. пос. для вузов.- М.: Форум, 2009
5	Ачкасов, В.Ю. Программирование баз данных в Delphi : курс / В.Ю. Ачкасов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 382 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233558 (11.01.2018).

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
6	Милехина, О.В. Информационные системы: теоретические предпосылки к построению : учебное пособие / О.В. Милехина, Е.Я. Захарова, В.А. Титова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - 2-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 283 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 192-194. - ISBN 978-5-7782- 2405-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258420 (11.01.2018)

7	Бакланова, О.Е. Информационные системы : учебно-методический комплекс / О.Е. Бакланова. - Москва : Евразийский открытый институт, 2008. - 290 с. : ил. - ISBN 978-5-374-00052-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90542 (11.01.2018).
---	--

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Информационные системы»
2	Вопросы к экзамену по дисциплине «Информационные системы»
3	Темы докладов по дисциплине «Информационные системы»

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

программное обеспечение:

- Win10, OfficeProPlus 2010
- браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer
- STDU Viewer version 1.6.2.0
- 7-Zip
- GIMP GNU Image Manipulation Program
- Paint.NET
- Tux Paint
- Adobe Flash Player
- Lazarus

информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

- Федеральный портал Российское образование – <http://www.edu.ru/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>
- Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов – <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru/>.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран), компьютерный класс (компьютеры, объединенные в сеть с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ и БФ).

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Очная форма обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-1: готовность реализовывать образовательные программы по учебным	Знает (имеет представление): – модели представления данных в БД; – методы проектирования и работы с информацией в реляционных БД;	Основные понятия. Классификация моделей данных. Технология клиент-сервер. Реляционная модель.	Отчет по лабораторной работе №1

предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	– типологию информационных систем; – основные принципы построения информационных систем.	Проектирование ИС. Структура языка запросов SQL. Перспективы развития баз данных	
	Умеет: – пользоваться понятийным аппаратом, описывающим различные аспекты информационных систем и области их применения; – анализировать и описывать информационные и функциональные процессы в предметной области; – строить модель предметной области.	Основные понятия. Классификация моделей данных. Технология клиент-сервер. Реляционная модель. Проектирование ИС. Структура языка запросов SQL. Перспективы развития баз данных	Отчет по лабораторной работе №1
	Владеет (имеет навыки): – навыками проектирования, наполнения и использования информации БД учебного назначения.	Основные понятия. Классификация моделей данных. Технология клиент-сервер. Реляционная модель. Проектирование ИС. Структура языка запросов SQL. Перспективы развития баз данных	Отчет по лабораторной работе №1
ПК-4: способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Знает (имеет представление): – программные, логические, языковые и технические средства информационных систем и критерии их выбора; – средства и методику анализа и описания предметной области.	Администрирование баз данных. Иерархия прав доступа. Создание БД в среде Lazarus. Основные операции над набором данных. Компоненты доступа и отображения данных. Особенности языка SQL в Lazarus	Отчет по лабораторным работам №2–5
	Умеет: – создавать локальные информационные системы.	Администрирование баз данных. Иерархия прав доступа. Создание БД в среде Lazarus. Основные операции над набором данных. Компоненты доступа и отображения данных. Особенности языка SQL в Lazarus	Отчет по лабораторным работам №2–5
	Владеет (имеет навыки): – составления структурированных запросов к информационным ресурсам БД; – объектно-ориентированной технологией программирования в среде баз данных.	Администрирование баз данных. Иерархия прав доступа. Создание БД в среде Lazarus. Основные операции над набором данных. Компоненты доступа и отображения данных. Особенности языка SQL в Lazarus	Отчет по лабораторным работам №2–5
Промежуточная аттестация – экзамен			Вопросы к экзамену

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом дисциплины;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) умение применять теоретические знания для решения практических задач в области информационных систем, решать типовые задачи.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом дисциплины «Информационные системы», способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения заданий более высокого уровня сложности в области информационных систем.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом дисциплины «Информационные системы», способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания при решении типовых заданий, допускает незначительные ошибки при решении практических заданий более высокого уровня сложности в области информационных систем.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины «Информационные системы», фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, в ряде случаев затрудняется применять теоретические знания при решении типовых заданий, не всегда способен решить практические задания более высокого уровня сложности в области информационных систем.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении типовых задач либо не имеет представления о способе их решения.</i>	<i>–</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятие системы, ее основные свойства.
2. Схема автоматизированной системы с обратной связью, понятие объекта и субъекта управления.
3. Понятие автоматизированной экономической информационной системы.
4. Классификация ИС.
5. Структура ИС.
6. Автоматизированная информационная технология в составе ИС.
7. Состав и характеристики функциональных подсистем ИС.
8. Состав обеспечивающих подсистем ИС.
9. Понятие проектирования ИС.
10. Понятие методологии проектирования ИС.
11. Необходимость использования методологии
12. Состав проекта ИС.
13. Классификация методологий проектирования ИС.
14. Преимущества и недостатки восходящего подхода к автоматизации объекта управления.

15. Преимущества и недостатки нисходящего подхода к автоматизации объекта управления.
16. Преимущества и недостатки функционально-ориентированных методологий проектирования ИС.
17. Преимущества и недостатки объектно-ориентированных методологий проектирования ИС.
18. Принципы создания ИС.
19. Организационно-технологические принципы создания ИС.
20. Стадии жизненного цикла ИС.
21. Модели жизненного цикла ИС.
22. Основные недостатки каскадной модели жизненного цикла ИС.
23. Преимущества спиральной модели жизненного цикла ИС.
24. Предпроектная стадия создания ИС.
25. Процессный подход проектированию ИС.
26. Эскизное проектирование. Основные задачи.
27. Техническое проектирование. Состав проектной документации.
28. Рабочее проектирование. Основные задачи.
29. Состав проектной документации стадии рабочего проектирования.
30. Постановка задачи.
31. Стадия ввода в эксплуатацию.
32. Основные особенности внедрения ЭИС.

19.3.2 Перечень лабораторных работ

1. Создание таблиц базы данных.
2. Создание главной формы.
3. Создание справочной формы.
4. Создание справочной формы с использованием запроса.
5. Создание учетной формы.

Критерии оценки:

- оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент правильно решил поставленную задачу хорошо ориентируется в теоретическом материале;
- оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не решил поставленную задачу, испытывает затруднения при пояснении принципа работы составленной программы.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущий контроль успеваемости проводится в форме *отчетов по лабораторным работам*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.