

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Методика обучения естественным наукам и математике»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/Т.Р. Змызгова /
«31» августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность – **Математика и информатика**

Форма обучения: заочная

Курган 2022

Рабочая программа дисциплины «Информационные системы» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и информатика) утвержденными для заочной формы обучения «30» августа 2022 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Методика обучения естественным наукам и математике» «31» августа 2022 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент, к. с.-х. н.

Безбо

Е. А. Безбородова

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Методика обучения
естественным наукам и математике»

Косовских

/С. В. Косовских/

Специалист по
учебно-методической работе
учебно-методического отдела

Казанкова

/Г. В. Казанкова/

Начальник управления
образовательной деятельности

Григоренко

/И.В. Григоренко/

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность – *Математика и информатика*

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		5	6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	14	8	6
Лекции	4	2	2
Лабораторные занятия	10	6	4
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	130	64	66
Подготовка к зачету	36	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	94	46	48
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	72	72

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Основы программирования», «Объектно-ориентированное программирование».

Результаты обучения по дисциплине «Информационные системы» необходимы для изучения дисциплины «Разработка компьютерных систем оценки результатов обучения», а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- студент должен знать: основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; задачи прикладного программного обеспечения и функциональное наполнение отдельных прикладных программ; этапы компьютерного моделирования.

- студент должен уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач.

- студент должен владеть: навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения, базовыми программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Информационные системы» является: изучение основ проектирования информационных систем; изучение современных средств проектирования информационных систем на основе современных CASE-технологий, освоение студентами методики проектирования ИС, знакомство с современными технологиями создания информационных систем.

Задачами дисциплины являются: формирование знаний в предметной области – проектирование и создание информационных систем, формирование навыков использования инструментария информатики в практической деятельности, формирование умения проектировать информационные системы для различных предметных областей, создавать с помощью современных инструментов информационные системы и работать с ними.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способность осваивать основы ИКТ-технологий и видеть перспективы направлений их развития (ПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: устройство и основные функции, классификацию и области применения информационных систем, этапы проектирования информационных систем

уметь: проектировать базы данных и информационные системы для различных предметных областей, создавать с помощью современных инструментов информационные системы

владеть: навыками работы с информационными системами

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Лабораторные работы
5 семестр			
1	Проектирование информационных систем	0,5	2
2	Проектирование баз данных	-	2
3	Создание реляционной базы данных	0,5	
4	Работа с реляционной базой данных	0,5	2
6 семестр			
5	Получение информации по запросу	0,5	-
6	Пользовательский интерфейс информационных систем, способы его создания	-	4
Всего:		4	10

4.2. Содержание лекций:

1. Проектирование информационных систем. Информационные системы. Основные функции ИС. Классификация ИС. Области применения ИС. Основные задачи, решаемые при разработке ИС. Этапы проектирования ИС. 3. Создание реляционной базы данных. Физическое описание модели. 4. Работа с реляционной базой данных. Системы управления базами данных. Основные функции СУБД. Классификация СУБД. Обзор возможностей и особенностей различных СУБД. Сравнение СУБД. 5. Получение информации по запросу. Язык запросов SQL. Основные команды. Создание запросов.

4.3. Лабораторные работы

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
1	Проектирование информационных систем	Концептуальное проектирование БД.	2
3	Создание реляционной базы данных	Создание схемы реляционной БД. Создание БД в phpMyAdmin	2
4	Работа с реляционной базой данных	Наполнение базы данных информацией в phpMyAdmin	2
6	Пользовательский интерфейс информационных систем, способы его создания	Получение информации из БД информационной системы по запросу	2
		Создание пользовательского интерфейса для работы с информацией	2
Всего			10

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Информационные системы» преподается в течение двух семестров в виде лекций и лабораторных занятий, на которых происходит объяснение, усвоение, проверка материала.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем самостоятельного изучения теоретического материала. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторного занятия.

Самостоятельная работа студента, наряду с лабораторными аудиторными занятиями в группе, выполняется (при непосредственном или опосредованном контроле

преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, подготовка к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	40
5 семестр	
Понятие «модели данных». Классификация моделей данных. Сравнение моделей.	6
Понятие «база данных» (БД). Классификация БД. Типы БД в зависимости от типа используемой модели данных. Основные структуры. Отношения между объектами. Сравнение основных типов БД.	6
Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Классификация СУБД. Схема функционирования СУБД. Обзор возможностей и особенностей различных СУБД. Сравнение СУБД.	8
Понятие «нормальная форма». Функциональные зависимости. Нормальные формы. Примеры. Приведение модели к требуемому уровню нормальной формы.	20
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	6
Подготовка к зачету	18
Всего за семестр:	64
6 семестр	44
Язык запросов SQL. Основные команды	6
Создание запросов на создание таблиц. Создание запросов на вставку и удаление столбцов таблиц. Создание запросов на добавление и удаление записей. Создание перекрестных запросов.	6
Разворачивание проекта на веб-сервере	6
Подключение БД к проекту. Создание системы авторизации через БД	6
Создание моделей таблиц в проекте	10
Создание интерфейсов пользователя и администратора. Разграничение доступа пользователей	10
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	4
Подготовка к зачету	18
Всего за семестр:	66
Всего:	130

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Отчеты студентов по лабораторным работам.

2. Банк вопросов к зачету.

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Текущий контроль проводится в виде контроля посещения лабораторных занятий, а также выполнения лабораторных работ.

Зачет проводится в форме выполнения задания. Билеты для экзамена состоят из 2 вопросов: теоретического и практического. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу на билет, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.3. Примеры оценочных средств для зачета

Примерный список вопросов к зачету:

5 семестр:

1. Модели данных. Типы моделей данных: реляционные, иерархические, сетевые. Взаимосвязи в модели. Сравнительная характеристика указанных моделей. Примеры.
2. Понятие базы данных. Классификация баз данных.
3. Теория реляционных БД. Понятие таблицы, поля, записи, домена, ключа.
4. Основные требования к реляционной таблице.
5. Понятие главной и дочерней таблиц. Первичные и внешние ключи атрибутов данных.
6. Виды отношений между таблицами.
7. Понятие ссылочной целостности.
8. Типы полей таблиц. Ограничения, накладываемые на имена полей. Свойства полей в зависимости от типа данных поля.
9. Нормализация баз данных. Понятие нормальной формы. 1НФ. 2НФ. 3НФ. Примеры. Приведение модели к требуемому уровню нормальной формы.
10. Этап анализа предметной области при проектировании БД. Концептуальная модель предметной области.
11. Этап логического проектирования при проектировании БД. Логическая модель предметной области.
12. Этап физического проектирования БД. Физическое описание модели.
13. Системы управления базами данных. Основные функции СУБД.
14. Классификация СУБД. Обзор возможностей и особенностей различных СУБД. Сравнение СУБД.

6 семестр:

15. Язык запросов SQL. Основные команды.
16. Информационные системы. Основные функции ИС. Классификация ИС. Отличия ИС от БД и СУБД. Области применения ИС.
17. Основные задачи, решаемые при разработке ИС. Этапы проектирования ИС.
18. Способы создания ИС. Создание ИС с помощью фреймворков.
19. Фреймворк yii2. Достоинства и сфера применения.
20. Парадигма MVC.
21. Назначение моделей. Создание моделей к таблицам базы данных
22. Понятие виджет. Вывод информации из БД в виджет.
23. Создание интерфейсов пользователя и администратора.
24. Разграничение доступа пользователей в информационной системе.

Примеры практических заданий к зачету:

5 семестр:

1. Спроектировать фрагмент БД на заданную тему. Построить ER-диаграмму.
2. Спроектировать схему реляционной БД
3. Создать в phpMyAdmin реляционную БД по схеме
4. Заполнить в phpMyAdmin БД информацией

6 семестр:

1. Описать предметную область проектируемой ИС. Построить use-case диаграмму.
2. Подключить БД к проекту
3. Вывести информацию из таблицы БД в виджет на страницу ИС

6.4. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Крейдер, О. А. Информационные системы и технологии : учебное пособие / О. А. Крейдер. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2019. — 61 с. — ISBN 978-5-89847-577-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154486>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бурцева Е.В., Рак И.П., Селезнев А.В., Терехов А.В., Чернышов В.Н. Информационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие.– Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 128 с. – URL: http://window.edu.ru/resource/260/68260/files/Terehov_c.pdf.

7.2. Дополнительная учебная литература

3. Дробахина, А. Н. Информационные системы: основы проектирования и реализации в СУБД Microsoft Access : учебное пособие / А. Н. Дробахина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-8353-1943-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169582>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Тетюшева С.Г. Основы работы с СУБД Microsoft Access. Методические рекомендации к проведению лабораторных работ. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://citforum.ru> – Сервер Информационных Технологий: книги, статьи, дайджесты, описания, руководства.
2. <http://it.kgsu.ru> - Сайт кафедры ИТ и МПИ «Информатика и программирование: Шаг за шагом».

3. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. <http://www.mysql.ru/docs> - Документация по MySQL.
5. <https://www.yiiframework.com/doc/guide/2.0/ru> - Документация по фреймворку yii2.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Минимальные требования к программному обеспечению компьютера, используемого при проведении занятий по курсу:

- Браузер Mozilla FireFox (Лицензия: GPL/LGPL/MPL)
- Сервер хатрр (GNU General Public Licence (GPL), версия 2);
- СУБД MySQL (Oracle, Лицензия: GNU General Public License) или MariaDB 10.3 (Лицензия: General Public Licence (GPL), версия 2)
- Фреймворк yii2(Лицензия свободной документации GNU (FDL))

Все программное обеспечение, используемое при проведении занятий, имеет открытые лицензионные соглашения (GPL, GNU).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для выполнения лабораторных работ необходимы классы персональных компьютеров, имеющими локальное сетевое соединение, с набором базового программного обеспечения, с возможностью многопользовательской работы, централизованного администрирования и доступа к информационным ресурсам сети Интернет.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры. В случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Информационные системы»

образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата

44.03.05– Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность: Математика и информатика

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр:

– 5 (заочная форма обучения)

– 6 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации : зачет, зачет

Содержание дисциплины

1. **Проектирование информационных систем.** Информационные системы. Основные функции ИС. Классификация ИС. Области применения ИС. Основные задачи, решаемые при разработке ИС. Этапы проектирования ИС.
2. **Проектирование баз данных.** Модели данных. Типы моделей данных: реляционные, иерархические, сетевые. Сравнительная характеристика указанных моделей. Понятие базы данных. Классификация баз данных. Теория реляционных БД. Понятие таблицы, поля, записи, домена, ключа. Основные требования к реляционной таблице. Понятие главной и дочерней таблиц. Первичные и внешние ключи атрибутов данных. Виды отношений между таблицами. Понятие ссылочной целостности. Типы полей таблиц. Нормализация баз данных. Понятие нормальной формы. 1НФ. 2НФ. 3НФ. Анализ предметной области при проектировании БД. Концептуальная модель предметной области. Логическая модель предметной области.
3. **Создание реляционной базы данных.** Физическое описание модели.
4. **Работа с реляционной базой данных.** Системы управления базами данных. Основные функции СУБД. Классификация СУБД. Обзор возможностей и особенностей различных СУБД. Сравнение СУБД.
5. **Получение информации по запросу.** Язык запросов SQL. Основные команды. Создание запросов.
6. **Пользовательский интерфейс информационных систем, способы его создания.** Создание ИС с помощью фреймворков. Фреймворк yii2. Парадигма MVC. Назначение моделей. Создание моделей к таблицам базы данных. Вывод информации из БД в виджет. Создание интерфейсов пользователя и администратора. Разграничение доступа пользователей в информационной системе.