



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Куйбышевский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский
государственный педагогический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан
Факультета психолого-педагогического
образования

Е.А.Завершинская

(подпись)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные системы**

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль):

Математика и Информатика

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Форма обучения:

очная

Куйбышев 2024

СОСТАВИТЕЛИ:

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания И. В. Ижденева

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании Ученого совета КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» (протокол №8 от 27.04.2024 г.)

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель освоения дисциплины:

сформировать у будущих учителей математики и информатики представление об информационных системах, базах данных и системах управления базами данных, а также системах визуального программирования, развить представления о проектировании запросов к базе данных.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Минобрнауки России от 08.02.2021 г. №125, профессиональным стандартом: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 5 семестре. Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ / 144 часа, в том числе 38 часов - контактная работа с преподавателем, 72 часа - самостоятельная работа (таблица 2).

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | |
|---|---|
| Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач | |
| ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). | Знать: структуру, состав и дидактические единицы предметной области информационных систем. Уметь: осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Владеть: навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных. |
| ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. | |
| ПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные. | |

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Пятый семестр

Тема 1. Понятие информационной системы.

Общее понятие системы. Информационные технологии и информационные системы.

Тема 2. Базы данных и модели данных.

Данные и модели данных. Базы данных и системы управления данными. Структуры данных. Ограничения целостности. Фактографические и документальные базы данных. Инфологическое моделирование. Модель данных «Сущность-связь». Иерархическая и сетевая модели данных. Реляционная модель данных: структуры данных и ограничения целостности. Реляционная алгебра. Нормализация данных. SQL. Технологии работы с внешними данными. Объектно-ориентированные базы данных.

Тема 3. Проектирование информационных систем.

Этапы проектирования информационных систем. Объектно-ориентированный анализ и объектно-ориентированное проектирование. Модели жизненного цикла информационных систем.

Тема 4. Специализированные информационные системы.

Геоинформационные системы. Электронные карты и данные. Информационные системы (приложения) для мобильных устройств. Темпоральные модели данных

Содержание работ по дисциплине

Таблица 2

| Содержание работы | Виды и формы работы, час | | | | | Всего, час | Код компетенции |
|--|---|---|---|---|---|------------|-----------------|
| | Контактная работа | | | | | | |
| | Лекции, в т.ч. в форме практической подготовки* | Лабораторные, в т.ч. в форме практической подготовки* | Практические, в т.ч. в форме практической подготовки* | Консультации, в т.ч. в форме практической подготовки* | Самостоятельная работа, в т.ч. в форме практической подготовки* | | |
| Пятый семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Понятие информационной системы. | 2 | | 6 | | 16 | 24 | ПК-1 |
| Тема 2. Базы данных и модели данных. | 4 | | 8 | | 10 | 22 | ПК-1 |
| Тема 3. Проектирование информационных систем. | 4 | | 6(4) | | 30 | 40 | ПК-1 |
| Тема 4. Специализированные информационные системы. | 2 | | 4 | | 16 | 22 | ПК-1 |
| Подготовка к экзамену | | | | 2 | 34 | 36 | ПК-1 |
| Итого по дисциплине | 12 | | 24(4) | 2 | 106 | 144 | |

* В случае проведения контактной или самостоятельной работы в форме практической подготовки, часы на практическую подготовку указываются в скобках.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная учебная литература

1. **Архитектура информационных систем:** учебник для вузов по направлению "Информационные системы и технологии": доп. УМО вузов РФ / [Б. Я. Советов и др.]. - Москва : Академия, 2012. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 279-282. - Авт. указ. на обороте тит. л.. - ISBN 978-5-7695-8827-3.

2. **Морозов В.К.** Моделирование информационных и динамических систем: учебное пособие для вузов по направлению "Автоматизация и управление": рек. УМО вузов РФ / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. - Москва : Академия, 2011. - 384 с. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление). (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 368-370. - ISBN 978-5-7695-4221-3.

4.2 Дополнительная учебная литература

1. **Андрейчиков А.В.** Интеллектуальные информационные системы: учебник для вузов: рекомендовано М-вом образования РФ / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - Москва : Финансы и статистика, 2004. - 424 с. : ил. - ISBN 5-279-02568-2.

2. **Гаскаров Д.В.** Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие для вузов / Д. В. Гаскаров. - Москва : Высшая школа, 2003. - 431 с. : иил. - ISBN 5-06-004611-7.

3. **Избачков Ю.С.** Информационные системы: учебник для вузов: допущено М-вом образования РФ / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2006. - 656 с. : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 5-469-00641-7.

4. **Петров В.Н.** Информационные системы: учебное пособие для вузов: допущено М-вом образования РФ / В. Н. Петров. - Санкт-Петербург : Питер, 2003. - 688с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-318-00561-6.

4.3 Ресурсы открытого доступа

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

2. Федеральный центр информационно образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru/>

4.4 Технологическая карта самостоятельной работы студента

Таблица 3

| Темы дисциплины | Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3) |
|---|--|
| Задания для самостоятельной работы | |
| Пятый семестр | |
| Тема 1. Понятие информационной системы. | Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3, 4 |
| Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме. Подготовка ментальной карты на тему «Информационные системы». Подготовка презентации на тему «История и перспективы развития информационных систем». Подготовка инфографики «Характеристики информационных систем» | |

| | |
|---|--|
| Тема 2. Базы данных и модели данных. | Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3, 4 |
| Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме. Подготовка презентации на тему «Структура реляционных баз данных». | |
| Тема 3. Проектирование информационных систем. | Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3, 4 |
| Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме Разработка базы данных средствами СУБД Access или Base по выбранному основанию. Реализация запросов и формирование отчетов по созданной базе данных в соответствии с выбранными параметрами и условиями. | |
| Тема 4. Специализированные информационные системы. | Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3, 4 |
| Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме Подготовка презентации1 «Классификация информационных систем», «Информационные системы в образовании», «Классификация баз данных» | |
| Подготовка к экзамену | Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3, 4 Ресурсы открытого доступа 1, 2 |

5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

Локальные информационные технологии

Таблица 4

| Группа программных средств | Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства | Аудитория | Реквизиты подтверждающего документа |
|-----------------------------|---|-------------------------|---|
| Офисные программы | LibreOffice | 209, 304, 210, 211, 212 | https://ru.libreoffice.org/about-us/license |
| Операционные системы | Manjaro Linux XFCE & KDE | 209, 210, 211, 212, 304 | http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm |
| Научные расчеты | <ul style="list-style-type: none"> • SageMath • Scilab • Maxima • PSPP • Среда статистических вычислений | 209, 210, 211, 212, 304 | http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm |
| Графические редакторы | GIMP | 209, 210, 211, 212, 304 | https://www.gimp.org/about/COPYING |
| Браузеры (веб-обозреватели) | Firefox | 209, 210, 211, 212, 304 | https://rusgpl.ru/ |

Распределенные информационные технологии

Таблица 5

| Группа | Наименование |
|---|---|
| Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей НГПУ) | Персональные сайты преподавателей НГПУ http://prepod.nspu.ru |
| | Система электронных портфолио студентов НГПУ https://www.nspu.ru/portfolio/ |

5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

| Номер и наименование (при наличии) помещения для осуществления образовательной деятельности | Перечень основного оборудования | Адрес места осуществления образовательной деятельности (местоположение согласно лицензии) |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа | | |
| Ауд. 303 «Учебная аудитория лекционного типа занятий» | Комплект учебной мебели. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |

| | | |
|--|---|--|
| Ауд. №209 «Учебная аудитория лекционного типа занятий» | Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | | |
| Ауд. №304 «Компьютерный класс» | Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 9 шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Ауд. №212 «Компьютерный класс» | Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Ауд. №211 «Компьютерный класс» | Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 7 шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Ауд. №210 «Компьютерный класс» | Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 15 шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | | |
| Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы» | Комплект учебной мебели. Компьютерное оборудование: Компьютеры в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт., Печатное и сканирующее оборудование: принтеры - 1шт. | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | | |
| Ауд. №217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования» | Инвентарь: Тестер компьютерный – 1 шт. Специализированный инвентарь – 1шт. Набор инструментов для оргтехники – 1 шт (28 предметов). Измерительное оборудование: | 632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7 |

| | | |
|--|---|--|
| | Вольтметры – 1шт., Мультиметр – 1шт., Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте – 1шт. Печатное оборудование: – 1шт. | |
|--|---|--|

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

| № п/п | Наименование темы | Код компетенции | Формы проверки |
|---------------|--|-----------------|-------------------------------------|
| Пятый семестр | | | |
| 1 | Тема 1. Понятие информационной системы. | ПК-1 | 1. Тестовые задания |
| 2 | Тема 2. Базы данных и модели данных. | ПК-1 | 1. Индивидуальные проектные задания |
| 3 | Тема 3. Проектирование информационных систем. | ПК-1 | 1. Индивидуальные проектные задания |
| 4 | Тема 4. Специализированные информационные системы. | ПК-1 | 1. Тестовые задания |

6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

| Оценочные материалы для промежуточной аттестации | |
|--|--|
| Пятый семестр (Экзамен) | |
| Код компетенции: ПК-1 | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие информационной технологии. 2. Основные типы информационных технологий 3. Понятие информационной системы. 4. Понятие модели данных, базы данных и систему управления данными. 5. Формы хранения данных 6. Ограничения целостности и их типы. 7. Фактографические и документальные базы данных. 8. Инфологическая модель данных. 9. Модель данных «Сущность-связь». Основные структуры 10. Модель данных «Сущность-связь». Ограничения целостности. 11. Иерархическая модель данных. 12. Сетевая модель данных. 13. Определение отношения в первой нормальной форме. 14. Ограничения целостности в реляционной модели. 15. Вторая и третья нормальные формы. 16. Четвертая и пятая нормальные формы. 17. Язык SQL. Выборка данных. 18. Язык SQL. Работа со схемой данных. 19. Язык SQL. Работа с данными. 20. Методологии проектирования информационных систем. 21. Объектно-ориентированный анализ . 22. Объектно-ориентированное проектирование. 23. Модели жизненного цикла информационных систем. 24. Геоинформационные системы. Основные функции. 25. Электронные карты и пространственные данные. 26. Информационные системы для мобильных устройств. 27. Темпоральные модели данных. | |

Критерии выставления отметок

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности; при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные умения; представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы

полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности; при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы; при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный, глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания); при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85 – 100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению; при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил непринципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя; представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно; при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы; при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы; при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы; при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя; представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание; при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала; при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания); при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины / модуля / практики; при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания; не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания; не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат; при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы; при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий