

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.05
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и технологии прикладной информатики

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Технологии бизнес-анализа

Форма обучения: заочная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 1 | Итого |
|--|------------|------------|
| Форма контроля | Экзамен | |
| Вид занятий | | |
| Лекции | 4 | 4 |
| Лабораторные | | |
| Практические | 8 | 8 |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР | | |
| Промежуточная аттестация | 0,35 | 0,35 |
| Контактная работа | 12 | 12 |
| Самостоятельная работа | 195 | 195 |
| Контроль | 8,65 | 8,65 |
| Итого | 216 | 216 |

Рабочую программу составил: профессор, доцент, д.техн.наук, Мкртычев С.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «01» февраля 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 3 от «23» сентября 2020г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний о базовых методах и технологиях сбора, хранения, обработки и передачи информации, а также навыков управления данными и программирования на языках высокого уровня.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Цифровое общество и проблемы прикладной информатики.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Методы и технологии проектирования информационных систем, Управление информационными проектами, Производственная практика (научно-исследовательская работа).

3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | ИОПК-1.1 Осуществляет самостоятельный поиск информации в области математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных наук. | Знать: методы сбора, хранения, обработки и передачи информации |
| | ИОПК-1.2 Демонстрирует умение изучать новые методы для решения нестандартных задач в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. | Уметь: применять на практике методы сбора, хранения, обработки и передачи информации |
| | ИОПК-1.3 Демонстрирует навыки проведения исследования, интерпретирует полученные результаты. | Владеть: навыками практического применения методов сбора, хранения, обработки и передачи информации |
| ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных | ИОПК-2.1 Демонстрирует знания современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальной среды, программно-технических платформ для решения | Знать: методы управления данными и принципы объектно-ориентированного программирования |
| | | Уметь: применять на практике методы управления данными и принципы объектно-ориентированного программирования |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| технологий, для решения профессиональных задач | профессиональных задач. ИОПК-2.2 Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. ИОПК-2.3 Демонстрирует навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. | Владеть: навыками проектирования баз данных и программирования на языке высокого уровня |
| ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ИОПК-3.1 Демонстрирует знания в принципах, методах и средствах анализа и структурирования профессиональной информации. | Знать: современные технологии сбора, хранения, обработки и передачи информации |
| | ИОПК-3.2 Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров. | Уметь: применять на практике современные технологии сбора, хранения, обработки и передачи информации |
| | ИОПК-3.3 Демонстрирует навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. | Владеть: навыками практического применения современных технологий сбора, хранения, обработки и передачи информации |

4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Модуль 1. Методы и технологии сбора информации | Ср | Тема 1. Методы сбора информации | 1 | 30 | 5 | - | Промежуточный тест |
| | Лек | Тема 2. Технологии сбора информации | 1 | 2 | 0 | - | |
| | Пр | Создание запросов на языке Transact-SQL | 1 | 4 | 7 | - | Отчет по практической работе №1 |
| Модуль 2. Методы и технологии хранения информации | Ср | Тема 3. Методы хранения информации | 1 | 20 | 5 | - | Промежуточный тест |
| | Ср | Тема 4. Технологии хранения информации | 1 | 20 | 5 | - | Промежуточный тест |
| Модуль 3. Методы и технологии обработки информации | Ср | Тема 5. Методы обработки информации | 1 | 25 | 5 | - | Промежуточный тест |
| | Ср | Тема 6. Технологии обработки информации | 1 | 30 | 5 | - | Промежуточный тест |
| | Пр | Применение встроенных вычислительных функций | 1 | 2 | 6 | - | Отчет по практической работе №2 |
| Модуль 4. Методы и технологии передачи информации | Ср | Тема 7. Методы передачи информации | 1 | 20 | 5 | - | Промежуточный тест |
| | Ср | Тема 8. Технологии передачи информации | 1 | 20 | 5 | - | Промежуточный тест |
| Модуль 5. Современные подходы к программированию на языках высокого уровня | Ср | Тема 9. Основы объектно-ориентированного программирования | 1 | 30 | 5 | - | Промежуточный тест |
| | Лек | Тема 10. Введение в программирование на языке | 1 | 2 | 0 | - | |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|-----------------|--------------------|---|---------|------------|------------|----------------|--|
| | Пр | Операторы цикла языка Python | 1 | 2 | 7 | - | Отчет по практической работе №3 |
| | ПА | | 1 | 0,35 | 0 | | |
| | Контроль | | 1 | 8,65 | 40 | | |
| Итого: | | | | 216 | 100 | | |

Схема расчета итогового балла

Текущий рейтинг (все практические работы и промежуточные тесты) + Результат итогового теста

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения: лекции и практические работы, самостоятельная работа;
- технология проектного обучения: реализация и защита отчетов по практическим работам.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

6.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует доводить каждую практическую работу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться студентом на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

По результатам выполнения работы составляется отчет, который при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что выполнение каждой работы должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.3. Рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---------|--|---|
| 1 | ОПК-1 | Отчет по практической работе №1 Вопросы к экзамену № 1-15 |
| 1 | ОПК-2 | Отчет по практической работе №2 Вопросы к экзамену № 40-50 |
| 1 | ОПК-3 | Отчет по практической работе №3 Вопросы к экзамену № 16-39 |

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Тестовые задания (наименование оценочного средства)

Типовые примеры тестовых заданий

1. СУБД, обеспечивающая управление хранением данных, доступом, защитой, резервным копированием, отслеживанием целостности данных, выполнением запросов клиентов – это...

- ☒ сервер базы данных
- ☐ клиентское приложение
- ☐ сервер приложений
- ☐ коммуникационное программное обеспечение

2. OLTP- это...

- ☒ оперативная транзакционная обработка данных
- ☐ оперативная аналитическая обработка данных
- ☐ CASE-средство
- ☐ Язык программирования

3. Акроним ACID означает...

- ☒ атомарность, согласованность, изолированность, долговечность
- ☐ атомарность, масштабируемость, изолированность, надежность
- ☐ объединение, постоянство, изолированность, устойчивость
- ☐ атомарность, консолидация, конвертация, надежность

4. Диаграмма Excel, в которой процентное соотношение величин изображается в виде круга, разбитого на несколько секторов разного цвета - это...

- ☐ график
- ☐ диаграмма с областями
- ☒ круговая диаграмма
- ☐ гистограмма

5. Диаграмма классов UML предназначена для отражения ...

- динамического аспекта системы
- функционального аспекта системы
- ⊙ статического аспекта системы
- всех аспектов системы

7.2.2. _____ Отчеты по практическим работам
(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

Практическая работа 1. Создание запросов на языке Transact-SQL.

Форма отчета по практической работе № 1. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 2. Применение встроенных вычислительных функций MS Excel.

Форма отчета по практической работе № 3. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 3. Операторы цикла языка Python.

Форма отчета по практической работе № 3. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр _____ 1 _____

| № п/п | Вопросы к экзамену |
|-------|--|
| 1. | Методы сбора информации |
| 2. | Метод штрихового кодирования |
| 3. | Понятие базы данных. Модели данных |
| 4. | Понятие реляционной модели данных |
| 5. | Структурный аспект реляционной модели данных |
| 6. | Целостный аспект реляционной модели данных |
| 7. | Проблемы нарушения ссылочной целостности данных. Понятие аномалии данных |
| 8. | Нормализация базы данных |
| 9. | Манипуляционный аспект реляционной модели данных |
| 10. | Основы языка SQL |
| 11. | Технологии сканирования |
| 12. | Понятие и классификация СУБД |
| 13. | Архитектура и функциональность СУБД MS Access |
| 14. | Объекты сервера баз данных на примере MS SQL Server |
| 15. | Программные объекты сервера баз данных |
| 16. | Архитектура и функциональность OLTP-систем |
| 17. | Понятие и свойства транзакции. Механизм ACID |
| 18. | Принципы построения OLTP-систем |
| 19. | Управление транзакциями в СУБД MS SQL Server |
| 20. | Проблемы параллелизма транзакций |
| 21. | Стратегии поддержания ссылочной целостности |
| 22. | Основы технологии NoSQL |
| 23. | Концепция и способы хранения информации |
| 24. | Методы хранения информации на электронных носителях |
| 25. | Понятие архивации данных. Виды архивов. |
| 26. | Методы архивации данных. |
| 27. | Системы хранения данных: дисковые, ленточные, флэш |
| 28. | Облачные системы хранения данных |
| 29. | Технология RAID |
| 30. | Технологии архивации данных. Программы-архиваторы |
| 31. | Методы обработки текстовой информации |
| 32. | Методы обработки числовой информации |
| 33. | Методы обработки графической информации |
| 34. | Архитектурные и функциональные особенности текстовых процессоров |
| 35. | Архитектурные и функциональные особенности табличных процессоров |
| 36. | Архитектурные и функциональные особенности графических процессоров |
| 37. | Последовательная и параллельная передача данных |
| 38. | Сети передачи данных: компьютерные, мобильные и вещательные цифровые |
| 39. | Передача данных в сети Интернет |
| 40. | Основные принципы объектно-ориентированного подхода |
| 41. | Объект с точки зрения ООП. Состояние и поведение объекта |
| 42. | Базовые диаграммы UML |
| 43. | Идентификаторы, пространства имен и области видимости в языке Python |

| № п/п | Вопросы к экзамену |
|-------|--|
| 44. | Логические операторы и выражения сравнения в языке Python |
| 45. | Операторы организации цикла в языке Python |
| 46. | Функции в языке Python |
| 47. | Особенности объектно-ориентированного подхода в языке Python |
| 48. | Наследование. Базовый и производный классы объектов в языке Python |
| 49. | Построение производного класса в языке Python |
| 50. | Работа с файлами в языке Python |

7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|---------|---|-------------------------|---|
| 1 | Экзамен (устно) | «отлично» | Ставится студенту на экзамене, если он исчерпывающе и грамотно дал ответы на вопросы экзаменационного билета или при ответе допустил небольшую неточность на 1 вопрос, но при этом смог грамотно ответить на дополнительные вопросы ту, проявившему полные знания в рамках требований подготовки по дисциплине, усвоившему литературу, рекомендуемую программой и показавшему систематический характер знаний. В изложении материала и ответах на дополнительные вопросы допускаются небольшие неточности |
| | | «хорошо» | Ставится студенту на экзамене, если он исчерпывающе и грамотно дал ответ на 1 вопрос экзаменационного билета, а на другой только тезисные высказывания или допустил небольшие неточности при ответе на вопросы экзаменационного билета и дал краткие ответы на дополнительные вопросы |
| | | «удовлетворительно» | Ставится студенту на экзамене, если он не смог дать ответ на один из вопросов экзаменационного билета или |

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|---------|---|-------------------------|--|
| | | | ответил на все вопросы, но при этом ответы содержали только тезисные высказывания |
| | | «неудовлетворительно» | Ставится студенту на экзамене, если он не дал ответ на вопросы экзаменационного билета или в ответе содержались фундаментальные ошибки |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|-------|---------------------|---|---|-------------|--|
| 1 | Гаряева В. В. | Информатика | учеб.-метод. пособие | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |
| 2 | Дадян Э. Г. | Современные базы данных | учеб. пособие | 2017 | ЭБС "ZNANIUM.COM" |
| 3 | Дороганов В. А. | Компьютерная обработка данных | учеб. пособие | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |
| 4 | Ибе О. | Компьютерные сети и службы удаленного доступа | учеб. пособие | 2019 | ЭБС "IPRbooks" |
| 5 | Сузи Р. А. | Язык программирования Python | учеб. пособие | 2016 | ЭБС "IPRbooks" |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|-------|---------------------|---|---|-------------|--|
| 1 | Олифер В. Г. | Основы сетей передачи данных | вводный учеб. курс | 2016 | ЭБС "IPRbooks" |
| 2 | Букунов С. В. | Основы объектно-ориентированного программирования | учеб. пособие | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |
| 3 | Безручко В. Т. | Компьютерный практикум по курсу "Информатика" | учеб. пособие | 2019 | ЭБС "ZNANIUM.COM" |

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Технологии и средства хранения и обработки данных. URL: <https://www.kp.ru/guide/sistemy-khraneniya-dannykh.html>
- Оперативная обработка транзакций (OLTP). URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/azure/architecture/data-guide/relational-data/online-transaction-processing>
- Базы данных [Электронный ресурс]. URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms179422\(v=sql.120\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms179422(v=sql.120).aspx)

8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|---|---|
| 1 | СУБД MS SQL Server Express + среда MS SQL Studio (рус) 2008 R2 или выше | бесплатное ПО |
| 2 | Язык программирования Python 3.0 и среда разработки PyScripter | бесплатное ПО |
| 3 | Office Standard | Бессрочная |
| | | |
| | | |

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|-------|--|--|
| 1 | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. | Компьютер (монитор 19", системный блок Pentium (R) Dual-Core E5500 2,8 GHz / 4 Gb / 500 Gb), столы ученические, столы компьютерные, стол преподавательский, стулья. Доска аудиторная (меловая) |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и | Стол ученический двухместный (моноблок), доска аудиторная 3-х секционная (меловая), стол преподавательский, стул, проектор Acer |

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|--|--|
| | промежуточной аттестации. | |
| 3 | Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. | Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет |