

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)
Управление корпоративными информационными процессами

Форма обучения: Очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 63Е

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	34	34
Лабораторные		
Практические	34	34
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	68	34
Самостоятельная работа	112	112
Контроль	35,65	35,65
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 «31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 1 от «09» сентября 2019 г.).

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. ИОПК-1.2 Демонстрирует умение изучать новые методы для решения нестандартных задач в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. ИОПК-1.3 Демонстрирует навыки проведения исследования, интерпретирует полученные результаты.	Знать: методы сбора, хранения, обработки и передачи информации
		Уметь: применять на практике методы сбора, хранения, обработки и передачи информации
		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. ИОПК-3.2 Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров. ИОПК-3.3 Демонстрирует навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Знать: современные технологии сбора, хранения, обработки и передачи информации
		Уметь: применять на практике современные технологии сбора, хранения, обработки и передачи информации
		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	Лек	Тема 1. Методы сбора информации	1	2	-	-	
	Лек	Тема 2. Технологии сбора информации	1	4	-	-	
	Пр	1.Функциональность и архитектура СУБД Microsoft SQL Server. 2.Объекты СУБД MS SQL Server. 3. Создание запросов на языке Transact-SQL. 4. Создание и использование программных объектов БД СУБД MS SQL Server. 5.Создание и использование представлений. 6. Изучение основ работы со средствами контроля ссылочной целостности данных. 7. Использование транзакций	1	14	-	-	Отчеты по практическим работам №1-7
	Ср	Темы модуль 1	1	26			
Модуль 2. Методы и технологии хранения информации	Лек	Тема 3. Методы хранения информации	1	2	-	-	
	Лек	Тема 4. Технологии хранения информации	1	4	-	-	
	Пр	8. Использование архиваторов данных.	1	2	-	-	Отчет по практической работе №8
	Ср	Темы модуля 2	1	20			

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 3. Методы и технологии обработки информации	Лек	Тема 5. Методы обработки информации	1	4	-	-	
	Лек	Тема 6. Технологии обработки информации	1	4	-	-	
	Пр	9.Ввод, редактирование и форматирование текста в MS Word. 10. Применение встроенных вычислительных функций MS Excel. 11. Консолидация данных в MS Excel.	1	6	-	-	Отчет по практическим работам №9-11
	Ср	Темы модуля 3	1	20			
Модуль 4. Методы и технологии передачи информации	Лек	Тема 7. Методы передачи информации	1	2	-	-	
	Лек	Тема 8. Технологии передачи информации	1	4	-	-	
	Ср	Темы модуля 4		20			
Модуль 5. Современные подходы к программированию на языках высокого уровня	Лек	Тема 9. Основы объектно-ориентированного программирования	1	4	-	-	
	Пр	12. Разработка диаграммы классов	1	2	-	-	Отчет по практической работе №12
	Лек	Тема 10. Введение в программирование на языке Python	1	4	-	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр	13. Идентификаторы, пространства имен и области видимости в языке Python. 14. Операторы задания условий языка Python. 15. Операторы цикла языка Python 16. Функции языка Python. 17. Объекты и классы в языке Python.	1	10	-	-	Отчеты по практическим работам № 13-17
	Ср	Темы модуля 5		26	-	-	
	ПА		1	0,35	--	-	
	Контроль		1	35,65		-	
Итого:				216			

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	Отчеты по практическим работам № 7,11,12 Вопросы к экзамену № 1-15
1	ОПК-2	Отчеты по практическим работам № 13-17 Вопросы к экзамену № 40-50
1	ОПК-3	Отчеты по практическим работам №№ 1-6,8-10 Вопросы к экзамену № 16-39

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

7.2.1. _____ 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. Управление транзакциями в СУБД MS SQL Server.

Форма отчета по практической работе № 2. 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. 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 4. Операторы цикла языка Python.

Форма отчета по практической работе № 4. 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 5. Объекты и классы в языке Python.

Форма отчета по практической работе № 5. 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 ответил на все вопросы, но при этом ответы содержали только тезисные высказывания

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
		«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 ученические двухместные (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