

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

Б1.О.06
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и технологии проектирования информационных систем

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Управление корпоративными информационными процессами

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 63Е

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	34	34
Лабораторные		
Практические	50	50
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	84	84
Самостоятельная работа	96	96
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 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»

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

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области проектирования информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Управление информационными проектами, Производственная практика (научно-исследовательская работа).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Методы и технологии прикладной информатики.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. ИУК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий. ИУК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	Знать: методологические подходы к проектированию ИС
		Уметь: применять на практике методологические подходы к проектированию ИС
		Владеть: навыками применения методологических подходов к проектированию ИС
ОПК-1 Способен самостоятельно	ИОПК-1.1 Осуществляет самостоятельный поиск	Знать: методы проектирования ИС

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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	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.	Уметь: применять на практике методы проектирования ИС
		Владеть: навыками практического применения методов проектирования ИС
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1 Демонстрирует знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. ИОПК-5.2 Обладает навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. ИОПК-5.3 Демонстрирует возможности модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Знать: современные средства автоматизации проектирования ИС
		Уметь: применять на практике средства автоматизации проектирования ИС
		Владеть: навыками применения средств автоматизации проектирования ИС
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в	ИОПК-7.1 Демонстрирует знания логических методов и приемов научного исследования; методологических	Знать: методы моделирования и анализа ИС
		Уметь: применять на практике методы моделирования и анализа ИС

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
области проектирования и управления информационными системами	принципов современной науки, направлений, концепций; основных особенностей научного метода познания; программно-целевых методов решения научных проблем. ИОПК-7.2 Демонстрирует знания основ моделирования управленческих решений; динамических оптимизационных моделей; математических моделей оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов; многокритериальных методов принятия решений. ИОПК-7.3 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования.	Владеть: навыками практического применения методов моделирования и анализа ИС
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ИОПК-8.1 Демонстрирует знания архитектуры информационных систем предприятий и организаций; в выборе инструментальных	Знать: гибкие технологии проектирования ИС
		Уметь: применять на практике гибкие технологии проектирования ИС

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p> средств поддержки технологий проектирования информационных систем и сервисов. Знаком с методологией и технологией реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов, а также с методами оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью. ИОПК-8.2 Решает задачи организационного управления и бизнес-процессов, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС; использует инновационные подходы к проектированию ИС; обосновывает архитектуру ИС выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем. ИОПК-8.3 Принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов. </p>	<p> Владеть: навыками применения гибких технологии проектирования ИС </p>

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. Современные стандарты и подходы к проектированию ИС	Лек	Тема 1. Современная концепция проектирования ИС	2	4	-	-	
	Лек	Тема 2. Понятие и модели жизненного цикла ИС	2	4	-	-	
	Ср	Темы модуля 1	2	32	-	-	
Модуль 2. Методологические основы проектирования ИС	Лек	Тема 4. Методологии структурного анализа и проектирования ИС	2	4	-	-	-
	Пр	1. Разработка и анализ модели бизнес-процесса «Как есть» в методологиях IDEF0,DFD. 2. Разработка и анализ модели бизнес-процесса «Как должно быть» в методологиях IDEF0,DFD.	2	8	-	-	Отчеты по практическим работам №1,2
	Лек	Тема 5. Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС	2	4	-	-	-
	Пр	3. Разработка диаграммы вариантов использования ИС. 4. Разработка диаграммы классов ИС. 5. Разработка диаграммы последовательности сценария 6. Разработка диаграммы деятельности ИС	2	10	-	-	Отчеты по практическим работам №3-6
	Лек	Тема 6. Альтернативные методологии проектирования ИС	2	4	-	-	-
	Пр	5. Разработка BPMN-модели бизнес-процесса. 6. Разработка онтологической модели предметной области автоматизации.	2	4	-	-	Отчеты по практическим работам №7,8

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Ср	Темы модуля 2	2	32	-	-	
Модуль 3. Технологии проектирования ИС	Лек	Тема 7. Гибкие технологии проектирования ИС	2	6	-	-	-
	Пр	9. Разработка функциональных требований к ИС на основе методологии FURPS+ 10. Планирование Agile-проекта. 11. Освоение навыков командного проектирования по методологии SCRUM. 12. Оценка эффективности ИТ-проекта.	2	16		-	Отчеты по практическим работам №9-12
	Лек	Тема 8. Средства автоматизации проектирования ИС	2	4	-	-	
	Пр	13. Моделирование данных ИС.	2	4	-	-	Отчет по практическим работам № 13
	Лек	Тема 9. Технологии реализации ИС.	2	4	-	-	
	Пр	14. Выбор платформы для реализации ПО ИС. 15. Разработка программы тестирования ПО ИС.	2	8	-	-	Отчеты по практическим работам № 14,15
	Ср	Темы модуля 3	2	32	-	-	
	ПА		2	0,35	-	-	
	Контроль		2	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
2	УК-1	Отчеты по практическим работам № 1-4 Вопросы к экзамену № 5-10
2	ОПК-1	Отчеты по практическим работам № 5,6 Вопросы к экзамену № 11-25
2	ОПК-5	Отчеты по практическим работам №7,8 Вопросы к экзамену № 25-40
2	ОПК-7	Отчеты по практическим работам №9-11 Вопросы к экзамену № 40-44
2	ОПК-8	Отчеты по практическим работам №12-15 Вопросы к экзамену № 45-50

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

7.2.1. _____ (наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

Практическая работа 1. Разработка BPMN-модели бизнес-процесса.

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. Разработка функциональных требований к ИС на основе методологии FURPS+

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. Разработка онтологической модели предметной области автоматизации.

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. Разработка диаграммы классов ИС.

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. Моделирование данных ИС.

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 2

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Проектирование ИС. Цели и задачи.
2.	Понятие ЖЦ ИС. Модели ЖЦ ИС.
3.	Каскадная модель ЖЦ ИС. Достоинства и недостатки.
4.	Итерационная модель ЖЦ ИС. Достоинства и недостатки.
5.	Спиральная модель ЖЦ ИС. Достоинства и недостатки.
6.	Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы.
7.	Техническое задание на проектирование ИС. Состав и содержание.
8.	Понятие технического проекта ИС.
9.	Типовое проектирование ИС.
10.	Процессный подход к проектированию ИС.
11.	Концептуальное моделирование ИС.
12.	Базовые принципы структурного подхода.
13.	Методологии структурного анализа и проектирования ИС.
14.	Методология функционального моделирования IDEF0.
15.	Методология потоков данных DFD.
16.	Применение нотации BPMN на стадии предпроектного анализа.
17.	Онтологический подход к концептуальному моделированию ИС.
18.	Методология IDEF5.
19.	Объектно-структурный подход к проектированию проблемно-ориентированных ИС.
20.	Логическое моделирование ИС. Понятие логической архитектуры ИС.
21.	Базовые принципы объектно-ориентированного подхода.
22.	Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС.
23.	Технология FURPS+.
24.	Диаграмма вариантов использования UML.
25.	Диаграмма классов UML.
26.	Диаграммы взаимодействия UML.
27.	Диаграмма деятельности UML.
28.	Диаграмма состояния UML.
29.	Диаграмма компонентов UML.
30.	Диаграмма развертывания UML.
31.	Семантическое моделирование данных. Модель «сущность-связь».
32.	Методология моделирования данных IDEF1X.
33.	Методы и технологии проектирования БД ИС.
34.	Физическое моделирование ИС.
35.	Технологии реализации ИС.
36.	Базовые технологии обработки данных в ИС.
37.	Понятие и модели архитектуры «клиент-сервер» ИС.
38.	Технологии быстрой разработки (RAD) ПО ИС.
39.	Разработка ПО на базе технологических платформ
40.	CASE-средства проектирования ИС. Понятие и классификация.
41.	CASE-средства структурного анализа и проектирования ИС.
42.	CASE-средства объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС.

43.	CASE-средства моделирования данных ИС.
44.	Принципы интеграции ИС в КИС предприятия.
45.	Гибкие технологии проектирования ИС.
46.	Agile-технология Scrum.
47.	Agile-технология XP.
48.	Agile-технология Kanban.
49.	Agile-технология ICONIX.
50.	Методы экономической эффективности ИТ-проектов.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2	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	Грекул В. И.	Проектирование информационных систем	учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
2	Коваленко В. В.	Проектирование информационных систем	учебное пособие	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Гвоздева Т. В.	Проектирование информационных систем : технология автоматизированного проектирования	лаб. практикум	2018	ЭБС "Лань"

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	Абрамов Г. В.	Проектирование информационных систем	учебное пособие	2012	ЭБС "IPRbooks"
2	Золотов С. Ю.	Проектирование информационных систем	учебное пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Справочник UML. URL: <https://openru.ru/Books/UML/>
- Справочник по моделированию BPMN. URL: <https://camundarus.ru/bpmn/reference/>
- Базы данных. 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	Office Standard	Бессрочная
2	StarUML	Бесплатное ПО
3	BPMN.Studio	Бесплатное ПО

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 промежуточной аттестации.	Стол ученические двухместные (моноблок), доска аудиторная 3-х секционная (меловая), стол преподавательский , стул, проектор Acer
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	Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет

№ 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
	проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	