

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.02.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и технологии прикладной информатики 2

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

09.04.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Информационные системы и технологии корпоративного управления

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2019

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	6											
Часов по РУП												
Виды контроля в семестрах:	Экзамены		Зачеты			Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
	2											
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам		6										6
Лекции		34										34
Лабораторные												
Практические		50										50
Контактная работа		84,35										84,35
Сам. работа		96										96
Контроль		35,65										35,65
Итого		216										216

Тольятти, 2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 09.04.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и информатика» (протокол заседания № 6 от «13» февраля 2019 г.).



Рецензент

(должность, ученое звание, степень) (подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____ 20__ г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31 » августа 2021 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № 1 от «09» сентября 2019 г.

Протокол заседания кафедры № 1 от « 28 » августа 2020 г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Прикладная математика и информатика
(разработавшей РПД)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

А.В. Очеповский
(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.О.02.02 Методы и технологии прикладной информатики 2
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у студентов теоретических представлений об основных методах и технологиях важнейшего направления информатики – прикладной информатики, а также о сферах использования прикладного программного обеспечения.

Задачи:

1. Сформировать у студентов знание и понимание сфер применения прикладных программных продуктов.
2. Сформировать у студентов представление о технологиях использования прикладного программного обеспечения.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – математические дисциплины, дисциплины по программированию и информационным технологиям.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – научно-исследовательская работа.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами	Знать: прикладные технологии, обеспечивающие структурирование информации с последующей возможностью ее анализа
	Уметь: использовать прикладное программное обеспечение с возможностью анализа профессиональной информации
	Владеть: практическими приемами, обеспечивающими анализ профессиональной информации

и рекомендациями (ОПК-3)	
- способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4)	Знать: основные принципы и методы, позволяющие обеспечить эффективное использование прикладного программного обеспечения
	Уметь: эффективно применять прикладные программные продукты
	Владеть: навыками проведения исследований с помощью применения прикладного программного обеспечения
- способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5)	Знать: принципы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
	Уметь: разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	Владеть: приемами разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
- способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества (ОПК-6)	Знать: проблемы и методы прикладной информатики
	Уметь: применять современные методы прикладной информатики в своей профессиональной деятельности
	Владеть: навыками исследования проблем и методов прикладной информатики

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Информационные технологии в системах проектирования и управления	Тема 1. Общие данные об информационных технологиях в системах проектирования и управления
	Тема 2. Интегрированные системы проектирования и управления. Структура, функции и назначение
	Тема 3. Языки программирования систем управления
	Тема 4. Основные принципы контроля и прогнозирования состояния систем управления
Модуль 2. Информационные технологии диспетчерского управления и сбора данных	Тема 5. Интегрированные системы управления производством (SCADA-системы)
	Тема 6. Состав и среды разработки SCADA-систем
	Тема 7. Среда разработки CodeSys. Интерфейс среды разработки. Тренды
	Тема 8. Среда разработки CodeSys. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления
	Тема 9. Разработка проекта в среде CodeSys
	Тема 10. Среда разработки Trace Mode. Интерфейс среды разработки. Тренды
	Тема 11. Среда разработки Trace Mode. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления
	Тема 12. Разработка проекта в среде Trace Mode

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Методы и технологии прикладной информатики 2

(наименование дисциплины (учебного курса))

Семестр изучения 2

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оце- ночного средства)	Рекомен- дуемая ли- тература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерак- тивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Модуль 1. Ин- формационные технологии в системах про- ектирования и управления	Тема 1. Общие данные об ин- формационных технологиях в системах проек- тирования и управления	2		2		Лекция. Практическое занятие. Словесный метод.	8	Работа с литерату- рой	Меловая доска. ПЭВМ, программ- ное обеспечение	собеседо- вание	[1], [2]
	Тема 2. Интегри- рованные систе- мы проектирова- ния и управления. Структура, функ- ции и назначение	4		4		Проблемная лекция. Дис- куссия.	8	Работа с литерату- рой	Меловая доска. ПЭВМ, программ- ное обеспечение	собеседо- вание	[1], [2]
	Тема 3. Языки программирова- ния систем управ- ления	4		4	1	Лекция. Практическое занятие. Словесный метод.	8	Работа с литерату- рой	Меловая доска. ПЭВМ, программ- ное обеспечение	собеседо- вание	[1], [2]
	Тема 4. Основные принципы кон- троля и прогнози- рования состоя- ния систем управ- ления	4		4		Лекция. Практическое занятие. Словесный метод.	8	Работа с литерату- рой	Меловая доска. ПЭВМ, программ- ное обеспечение	собеседо- вание	[1], [2]

Модуль 2. Информационные технологии диспетчерского управления и сбора данных	Тема 5. Интегрированные системы управления производством (SCADA-системы)	2		4	1	Проблемная лекция. Дискуссия.	8	Работа с литературой	Меловая доска. ПЭВМ, программное обеспечение	собеседование	[1], [2]
	Тема 6. Состав и среды разработки SCADA-систем	2		4		Лекция. Практическое занятие. Словесный метод.	8	Работа с литературой	Меловая доска. ПЭВМ, программное обеспечение	собеседование	[1], [2]
	Тема 7. Среда разработки CodeSys. Интерфейс среды разработки. Тренды	2		4	1	Проблемная лекция. Дискуссия.	8	Работа с литературой	Меловая доска. ПЭВМ, программное обеспечение	собеседование	[1], [2]
	Тема 8. Среда разработки CodeSys. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления	2		4	1	Лекция. Практическое занятие. Словесный метод.	8	Работа с литературой	Меловая доска. ПЭВМ, программное обеспечение	собеседование	[1], [2]
	Тема 9. Разработка проекта в среде CodeSys	4		6		Лекция. Практическое занятие. Словесный метод.	8	Работа с литературой	Меловая доска. ПЭВМ, программное обеспечение	собеседование	[1], [2]
	Тема 10. Среда разработки Trace Mode. Интерфейс среды разработки. Тренды	2		4	1	Проблемная лекция. Дискуссия.	8	Работа с литературой	Меловая доска. ПЭВМ, программное обеспечение	собеседование	[1], [2]
	Тема 11. Среда разработки Trace Mode. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления	2		4	1	Лекция. Практическое занятие. Словесный метод.	8	Работа с литературой	Меловая доска. ПЭВМ, программное обеспечение	собеседование	[1], [2]

	Тема 12. Разработка проекта в среде Trace Mode	4		6		Лекция. Практическое занятие. Словесный метод.	8	Работа с литературой	Меловая доска. ПЭВМ, программное обеспечение	собеседование	[1], [2]
	Подготовка к экзамену						36				
Итого:		34		50	6		96				
		216									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Творческое задание	Допускаются все обучаемые	Творческое задание считается представленным, если задачи решены, цель достигнута

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен, устно	представленное творческое задание	«отлично»	Исчерпывающий ответ на все вопросы экзаменационного билета, решение экзаменационной задачи
		«хорошо»	Ответ на вопросы экзаменационного билета, решение экзаменационной задачи
		«удовлетворительно»	Ответ на один из вопросов экзаменационного билета, частичное решение экзаменационной задачи
		«неудовлетворительно»	Отсутствие ответов на вопросы экзаменационного билета, отсутствие решения экзаменационной задачи

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Не предусмотрено учебным планом

8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1	Иерархический принцип построения интегрированных систем управления производством
2	Основные функции SCADA-систем
3	Основные требования, предъявляемые к SCADA-системам
4	Основные структурные компоненты SCADA-систем
5	Основные подсистемы SCADA-систем
6	Механизмы для подключения драйверов ввода/вывода к SCADA-системе
7	Использование протокола OPC для реализации механизма доступа к данным
8	Операционные системы для реализации SCADA-системы
9	Реализация человеко-машинного интерфейса в SCADA-системах
10	Средства разработки приложений пользователей в SCADA-системах
11	Инструментарий среды разработки CodeSys
12	Стандартные элементы конструктора среды разработки CodeSys
13	Типы данных среды разработки CodeSys
14	Определение входных и выходных данных систем управления объекта в среде разработки CodeSys
15	Разработка информационных окон в среде разработки CodeSys
16	Визуализация аппаратных средств в среде разработки CodeSys
17	Разработка человеко-машинного интерфейса (HMI) в среде разработки CodeSys
18	Программирование трендов как системы прогнозирования состояния системы управления объекта в среде разработки CodeSys
19	Стандартные элементы конструктора среды разработки Trace Mode
20	Определение входных и выходных данных систем управления объекта в среде разработки Trace Mode
21	Программирование трендов как системы прогнозирования состояния системы управления в среде разработки Trace Mode
22	Разработка информационных окон в среде разработки Trace Mode
23	Типы данных среды разработки Trace Mode
24	Визуализация аппаратных средств в среде разработки Trace Mode
25	Разработка человеко-машинного интерфейса (HMI) в среде разработки Trace Mode
26	Инструментарий среды разработки Trace Mode
27	Понятие объекта в SCADA-системах
28	Качества объекта в SCADA-системе с точки зрения программирования
29	Понятия свойств объекта и документов объекта в SCADA-системах
30	Возможности наследования объектов в SCADA-системах
31	Понятие наследования и связи объектов в SCADA-системах

32	Понятия типизации и тиражирования объектов в SCADA-системах
33	Возможности типизации и тиражирования объектов в SCADA-системах
34	Возможности SCADA-систем для связи с внешними системами (контроллерами, базами данных и др.)
35	Специальные средства повышения надёжности и живучести разрабатываемых систем, предусмотренные в SCADA-системах
36	Способы создания мнемосхем в SCADA-системах
37	Основные компоненты среды разработки Trace Mode
38	Понятие, назначение и возможности режима эмуляции объекта
39	Основные термины и определения: SCADA, интегрированная среда разработки проекта, исполнительный модуль, узел проекта, канал

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Общие данные об информационных технологиях в системах проектирования и управления	ОПК-3,4,5,6	творческое задание
2	Тема 2. Интегрированные системы проектирования и управления. Структура, функции и назначение	ОПК-3,4,5,6	творческое задание
3	Тема 3. Языки программирования систем управления	ОПК-3,4,5,6	творческое задание
4	Тема 4. Основные принципы контроля и прогнозирования состояния систем управления	ОПК-3,4,5,6	творческое задание
5	Тема 5. Интегрированные системы управления производством (SCADA-системы)	ОПК-3,4,5,6	творческое задание
6	Тема 6. Состав и среды разработки SCADA-систем	ОПК-3,4,5,6	творческое задание
7	Тема 7. Среда разработки CodeSys. Интерфейс среды разработки. Тренды	ОПК-3,4,5,6	творческое задание
8	Тема 8. Среда разработки CodeSys. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления	ОПК-3,4,5,6	творческое задание
9	Тема 9. Разработка проекта в среде CodeSys	ОПК-3,4,5,6	творческое задание
10	Тема 10. Среда разработки Trace Mode. Интерфейс среды разработки. Тренды	ОПК-3,4,5,6	творческое задание
11	Тема 11. Среда разработки Trace Mode. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления	ОПК-3,4,5,6	творческое задание
12	Тема 12. Разработка проекта в среде Trace Mode	ОПК-3,4,5,6	творческое задание

9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания по темам дисциплины (см. п.9.1)

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание представлено;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание не представлено.

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

Технология традиционного обучения – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекциях и семинарских занятиях.

Технология проблемного обучения - организация учебного процесса, которая предполагает создание проблемных ситуаций и организацию активной самостоятельной деятельности студентов по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками и развитие мыслительных способностей.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Тельнов Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению «Прикладная информатика»/ Тельнов Ю.Ф., Фёдоров И.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81628.html .	Учебное пособие	ЭБС «IPRbooks»
2	Абдулаев, В.И. Программная инженерия : учебное пособие / В.И. Абдулаев. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 168 с. — ISBN 978-5-8158-1767-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/92577 (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	e.lanbook.com

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Алексеева, И.Ю. Философские проблемы информатики : учебно-методическое пособие / И.Ю. Алексеева, Г.М. Пурынычева, И.Г. Сидоркина. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. — 120 с. — ISBN 978-5-8158-1388-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:	Учебно-методическое пособие	e.lanbook.com

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видео-пособия и др.)	Количество в библиотеке
	https://e.lanbook.com/book/76530 (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
2	Бедердинова, О.И. Информационные технологии общего назначения : учебное пособие / О.И. Бедердинова, Ю.А. Водовозова. — Архангельск : САФУ, 2015. — 84 с. — ISBN 978-5-261-01077-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/96546 (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	e.lanbook.com
3	Вакилов, А.Н. Суперкомпьютерные технологии в образовании и науке : учебник / А.Н. Вакилов, П.В. Прудников, В.В. Прудников. — Омск : ОмГУ, 2013. — 360 с. — ISBN 978-5-7779-1605-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/75380 (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебник	e.lanbook.com

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видео-пособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки
Асаева

«__» _____ 20__ г.
МП

_____ А.М.
(подпись) (И.О. Фамилия)

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. WebofScience [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 – . Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.
2. Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ. Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	MATLAB &Simulink	5	Договор 652/2014 от 07.07.2014 бессрочный

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная лаборатория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная лаборатория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы ученические двухместные (моно-блок) стол преподавательский, стул, доска аудиторная (меловая)	445667, Самарская область, г.Тольятти, ул. Белорусская, д.16В, УЛК-305	34,6	30

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабин- тов, лабораторий, мастер- ских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мас- терских и др.	Площадь, м²	Количество посадочных мест
2	Учебная аудитория для проведения заня- тий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения заня- тий семинарского ти- па. Учебная аудитория для курсового проек- тирования (выполне- ния курсовых работ). Учебная лаборатория для проведения груп- повых и индивидуаль- ных консультаций. Учебная лаборатория для проведения заня- тий текущего контроля и промежуточной ат- тестации.	Столы ученические двухместные (моно- блок) стол препода- вательский, стул, доска аудиторная (меловая)	445667, Самарская область, г.Тольятти, ул. Бе- лорусская, д.16В, УЛК-411	37,5	24
3	Учебная аудитория для проведения заня- тий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения заня- тий семинарского ти- па. Учебная аудитория для курсового проек- тирования (выполне- ния курсовых работ). Учебная лаборатория для проведения груп- повых и индивидуаль- ных консультаций. Учебная лаборатория для проведения заня- тий текущего контроля и промежуточной ат- тестации	Столы ученические двухместные (моно- блок) стол препода- вательский, стул, доска аудиторная (меловая)	445667, Самарская область, г.Тольятти, ул. Бе- лорусская, д.16В, УЛК-310	89,7	70