

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: заочная

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						
	№№ курсов						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по семестрам		6					6
Лекции		2					2
Лабораторные							
Практические		6					6
Контактная работа		8,35					8,35
Сам. работа		199					199
Контроль		8,65					8,65
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 « 01 » февраля 2022 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
Информационные технологии в системах проектирования и управления	Тема 1. Общие данные об информационных технологиях в системах проектирования и управления. Интегрированные системы проектирования и управления. Структура, функции и назначение. Языки программирования систем управления. Основные принципы контроля и прогнозирования состояния систем управления
	Тема 2. Интегрированные системы управления производством (SCADA-системы). Состав и среды разработки SCADA-систем. Среда разработки CodeSys. Интерфейс среды разработки. Тренды. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления. Разработка проекта в среде CodeSys
	Тема 3. Среда разработки Trace Mode. Интерфейс среды разработки. Тренды. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления. 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 1

(наименование дисциплины (учебного курса))

Семестр изучения 1

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Информационные технологии в системах проектирования и управления	Тема 1. Общие данные об информационных технологиях в системах проектирования и управления. Интегрированные системы проектирования и управления. Структура, функции и назначение. Языки программирования систем управления. Основные принципы контроля и прогнозирования состояния систем управления			2		Выполнение практического задания с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	60	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Творческое задание 1	[1], [2]

	Тема 2. Интегрированные системы управления производством (SCADA-системы). Состав и среды разработки SCADA-систем. Среда разработки CodeSys. Интерфейс среды разработки. Тренды. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления. Разработка проекта в среде CodeSys			2		Выполнение практического задания с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	60	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Творческое задание 2	[1], [2]
	Тема 3. Среда разработки Trase Mode. Интерфейс среды разработки. Тренды. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления. Разработка проекта в среде Trase Mode	2		2		Лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме. Выполнение практического задания с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	79	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Творческое задание 3	[1], [2]

	Контроль						8,65	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Итоговый тест	[1], [2]
Итого:		2		6			207,65				
		216									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Отчет по творческому заданию 1	Допускаются все	20 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний 10-19 баллов – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 1-9 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 0 баллов – задание не выполнено
Отчет по творческому заданию 2	Допускаются все	20 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний 10-19 баллов – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 1-9 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 0 баллов – задание не выполнено
Отчет по творческому заданию 3	Допускаются все	20 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний 10-19 баллов – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 1-9 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 0 баллов – задание не выполнено
Итоговый тест	Допускаются все	Максимальное количество баллов - 40 баллов (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)
Итого		Максимальное количество баллов – 100 баллов

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен (по накопительному рейтингу)	Допускаются все	«отлично»	80-100 баллов
		«хорошо»	60-79 баллов
		«удовлетворительно»	40-59 баллов
		«неудовлетворительно»	0-39 баллов

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. Интегрированные системы проектирования и управления. Структура, функции и назначение. Языки программирования систем управления. Основные принципы контроля и прогнозирования состояния систем управления	ОПК-3,4,5,6	Отчет по творческому заданию 1
2	Тема 2. Интегрированные системы управления производством (SCADA-системы). Состав и среды разработки SCADA-систем. Среда разработки CodeSys. Интерфейс среды разработки. Тренды. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления. Разработка проекта в среде CodeSys	ОПК-3,4,5,6	Отчет по творческому заданию 2
3	Тема 3. Среда разработки Trace Mode. Интерфейс среды разработки. Тренды. Визуализация аппаратной части и объектов управления системы управления. Разработка проекта в среде Trace Mode	ОПК-3,4,5,6	Отчет по творческому заданию 3

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)

Форма отчета

В отчет должны быть включены следующие пункты:

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

Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстрации). Отчёт выполняется на страницах формата А4 в электронном виде.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху.

При оформлении отчёта соблюдать следующие требования:

- Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный.
- Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине.
- Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25см, полуторный междустрочный интервал.
- Поля: левое – 2 см, правое, верхнее и нижнее – 1 см.

Процедура оценивания

Оценка выполненного практического занятия проводится по следующим критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения студентом поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

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

При изучении дисциплины (учебного курса) используются дистанционные образовательные технологии.

10.1. Рекомендации по подготовке к тестированию по курсу

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам; г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Тестирование позволяет оценить знание фактического материала, умение логически мыслить, способность к рефлексии и творчески подходить к решению поставленной задачи.

10.2. Рекомендации по выполнению практических заданий

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к будущей практической работе;

Весь процесс написания работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы; г) обработка материала в целом.

Подготовку выполнения работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

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.
3. 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	Аудитория вебконференций. 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.	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе, стол преподавательский, стулья преподавательские, транспарант-перетяжка, системный блок.	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В, УЛК-807	17,1	1