

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель Ученого совета
Факультета информационных
технологий и компьютерной
безопасности
Пасмурнов С.М. (подпись)
17.06.2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладное программирование

(наименование дисциплины по УП)

Закреплена за кафедрой: Систем автоматизированного проектирования и информационных систем

Направление подготовки (специальности):

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код, наименование)

Профиль: Информационные системы и технологии

(название профиля по УП)

Часов по УП: 180; Часов по РПД: 180;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 144; Часов по РПД: 144;

Часов на самостоятельную работу по УП: 30 (21 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 30 (21 %);

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 5;

Виды контроля в семестрах: Экзамены - 8; Зачеты – 0; Зачеты с оценкой – 7; Курсовые проекты -0; Курсовые работы - 8.

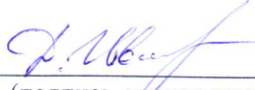
Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1/18		2/18		3/18		4/18		5/18		6/18		7/18		8/12		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													18	18	24	24	42	42
Лабораторные													36	36	36	36	72	72
Практические																		
Ауд. занятия													54	54	60	60	114	114
Сам. работа													18	18	12	12	30	30
Итого													72	72	72	72	144	144

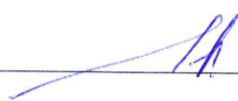
Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины – 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12 марта 2015 № 219.

Программу составил: _____  Иванов Д.В.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы): _____  К.Т.Н. Бурковский Н.В.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и информационных систем
протокол № 14 от 06.06. 2016 г.

Зав. кафедрой САПРИС _____  Я.Е. Львович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины – обеспечение знаний по основам разработки программного обеспечения, элементам прикладного проектирования программ и их использования на практике. Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию основных сведений о принципах построения прикладного программного обеспечения, особенностях организации процесса прикладного программирования; умению оценивать степень правильности формирования программного кода и визуального отображения информации.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	получение основных сведений о технологиях построения прикладных программ;
1.2.2	изучение видов, назначения и принципов работы визуальных компонентов прикладных программ и их возможностях;
1.2.3	приобретение навыков прикладного программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ОД: Б.1	код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.15
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по специальности	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
Выпускная квалификационная работа	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-6	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи
ПВК-2	способностью разрабатывать обеспечивающие подсистемы, включая информационные, математические, технические и программные
ПВК-4	способностью использовать технологии разработки информационных и автоматизированных систем в условиях современной экономики

В результате освоения компетенций обучающийся должен

ОПК-6	
3.1	Знать:
3.1.1	технические основы прикладного программирования
3.1.2	методы формирования визуального отображения программ
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять разработку прикладных программ
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы в среде MS Visual Studio
3.3.2	методами визуального программирования
ПВК-2	
3.1	Знать:
3.1.1	технологии разработки прикладных программ
3.1.2	особенности организации процесса прикладного программирования;
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять сборку проекта прикладного программного средства
3.2.2	интегрировать прикладное ПО в операционную систему
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками прикладного программирования на языке C#
3.3.2	навыками прикладного программирования на языке Python
ПВК-4	
3.1	Знать:
3.1.1	мультипарадигмальные языки прикладного программирования
3.1.2	интеграцию элементов прикладного программного обеспечения
3.2	Уметь:
3.2.1	применять межпрограммную передачу информации
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками межпрограммного обмена данными посредством XML-документов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
7 семестр				18		36	18	72
1	Технические основы прикладного программирования	7	1-9	8		16	10	34
2	Технологии разработки прикладных программ	7	10-18	10		20	8	38
8 семестр				24		36	12	72
3	Мультипарадигмальные языки прикладного программирования	8	1-6	16		16	6	38
4	Интеграция элементов прикладного программного обеспечения	8	6-12	8		20	6	34
Итого				42		72	30	144

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
7 семестр		18	
Технические основы прикладного программирования		8	
1	Принципы проектирования и эксплуатации прикладного программного обеспечения Определения и классификация прикладных программ. Структура программы. Правила написания программ. Сообщения. Создание и обработка сообщений. Ресурсы ОС Windows.	2	
2	Прикладное программирование в среде Visual Studio Язык программирования среды C#. Разработка функций и процедур. Элементы среды программирования. Достоинства и недостатки среды программирования. Принцип прикладного программирования в среде. Возможности каркаса Framework .NET для целей прикладного программирования.	2	
3	Поддержка ООП различными средами программирования Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Сравнение принципов использования возможностей ООП в различных средах программирования. ООП на языке C#. Виртуализация классов и объектов на языке C#.	2	
4	Принципы тестирования прикладного ПО Виды тестирования ПО. Сценарии тестирования прикладного ПО. Модели поведения пользователей. Отладка программ.	2	
Технологии разработки прикладных программ		10	
5	Проект прикладного программного средства в среде Visual Studio	2	

	Инструменты для создания проектов. Добавление элементов проектов. Полиморфизм классов. Запуск проекта. Система управления версиями проекта. Отладка программы.		
6	Безопасность прикладного программного обеспечения Угрозы безопасности прикладного программного обеспечения. Модель угроз и принципы обеспечения безопасности программного обеспечения. Обеспечение технологической безопасности программного обеспечения. Обеспечение эксплуатационной безопасности программного обеспечения.	2	
7	Технологии прикладного программирования для работы с данными Подключение к базе данных – технология ADO.NET. Объекты DBConnection и DBCommand. Использование визуальной среды для работы с ADO.NET. Программирование объектов ADO.NET. CommandText. ConnectionString. Управление соединением. Объект Connection. Объект Command. Вывод связанных таблиц. Связывание элементов управления с данными. Перемещение по записям. Изменение записей	2	
8	Параллельное программирование Параллельные вычисления. Процессы и потоки в операционной системе. Параллельные алгоритмы. Распараллеливание циклов. Интерфейс и многопоточность.	2	
9	Экстремальное программирование Основные определения. Цели, принципы и приемы экстремального программирования. Экстремальный цикл. План релиза. План итераций. Структура группы разработчиков. Рефракторинг. Тестирование модулей.	2	
8 семестр		24	
Мультипарадигмальные языки прикладного программирования		12	
1	Возможности мультипарадигмальных языков программирования Основные понятия. Структуры и типы данных языка Python. Поддержка различных парадигм программирования. Прикладные задачи, разрешаемые языком программирования Python.	4	
2	Структуры данных Числа, строки, переменные. Операторы ветвления и цикла. Функции. Лямбда-функции. Структуры данных: списки, массивы, кортежи последовательности, наборы, словари.	4	
3	Технологии прикладного программирования на языке Python Модули. Ввод и вывод. ООП в Python. Виртуализация в ООП на языке Python.	4	
Интеграция элементов прикладного программного обеспечения		12	
4	Прикладные средства для работы по обмену данными Средства для работы с XML-документами. Классы для работы с XML-документами. Примеры работы. Атрибуты и свойства XML-документа.	4	
5	Прикладные средства для работы по обмену данными через сеть Интернет	4	

	Средства для обмена данными с сетью Интернет. Технология FTP. Технология ASP.NET.		
6	Технология аппаратной виртуализации и виртуальные машины Технология аппаратной виртуализации. Особенности работы кода прикладных программ внутри виртуальных машин. Возможности, предоставляемые виртуальными машинами и контейнерами. Технические принципы организации виртуальных машин. Аппаратная поддержка виртуализации.	4	

4.2 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
7 семестр		36		
Технические основы прикладного программирования		16		
1-4	Основы прикладного программирования в среде Visual Studio	8		отчет
5-8	Программирование основных конструкций языка C#	8		отчет
Технологии разработки прикладных программ		16		
9-12	Разработка проекта прикладного средства средствами языка C#	8		отчет
13-16	Интеграция проекта прикладного средства в операционную систему	8		отчет
17-18	Зачетное занятие	4		защита
8 семестр		36		
Мультипарадигмальные языки прикладного программирования		16		
1-3	Изучение возможностей программирования основных конструкций языка Python	8		отчет
4-6	Разработка проекта прикладного средства средствами языка Python	8		отчет
Интеграция элементов прикладного программного обеспечения		16		
7-9	Интеграция, сборка и релиз проекта прикладного программного средства	8		отчет
10-11	Организация межпрограммного обмена данными с помощью xml-документов	8		отчет
12	Зачетное занятие	4		защита
Итого		72		

4.3 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
7 семестр		Зачет с оценкой	18
1	Визуальные элементы управления характерные для прикладного ПО	опрос по темам для самостоятельного изучения	2
3	Работа с формами прикладной программы	опрос по темам для самостоятельного изучения	2
5	Средства для программирования файлов	опрос по темам для самостоятельного изучения	2
7	Создание визуальных компонентов пользовательского интерфейса для обработки данных в среде Visual Studio	опрос по темам для самостоятельного изучения	2
9	Сообщения приложений и операционной системы	опрос по темам для самостоятельного изучения	2
11	Разработка потоковых приложений	опрос по темам для самостоятельного изучения	2
13	Управление процессами и памятью	опрос по темам для самостоятельного изучения	2
15	Подготовка проекта прикладного средства	опрос по темам для самостоятельного изучения	2
17	Развитие средств прикладного программирования	опрос по темам для самостоятельного изучения	2
8 семестр		Экзамен	12
1	Подготовка к выполнению лабораторной работе	допуск к выполнению	1
2	Подготовка первой главы пояснительной записки курсовой работы	подготовленная глава курсовой работы	1
3	Подготовка к защите лабораторной работы	защита	1
4	Подготовка к выполнению лабораторной работы	допуск к выполнению	1
5	Подготовка второй главы пояснительной записки курсовой работы	подготовленная глава курсовой работы	1
6	Подготовка к защите лабораторной работы	защита	1
7	Подготовка к выполнению лабораторной работы	допуск к выполнению	1
8	Подготовка третьей главы пояснительной записки курсовой работы	подготовленная глава курсовой работы	1

9	Подготовка к защите лабораторной работы	защита	1
10	Подготовка к выполнению лабораторной работы	допуск к выполнению	1
11	Подготовка к защите лабораторной работы	защита	1
12	Подготовка к зачету	Зачет с оценкой	1
Итого			30

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	информационные лекции;
5.2	лабораторные работы: – выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком, – защита выполненных работ;
5.3	самостоятельная работа студентов: – изучение теоретического материала, – подготовка к лекциям, лабораторным работам, – работа с учебно-методической литературой, – оформление конспектов лекций, отчетов, – выполнение курсовой работы, – подготовка к зачету
5.4	курсовая работа
5.5	консультации по всем вопросам учебной программы.

Система университетского образования предполагает рациональное сочетание таких видов учебной деятельности, как лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, а также контроль полученных знаний.

- Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных работ для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, проработать дополнительную литературу и источники. - Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;

- работа над темами для самостоятельного изучения;

- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна

происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы);
- защита лабораторных работ;
- промежуточный (курсовая работа, зачет, зачет, экзамен).

Зачет – форма проверки знаний и навыков, полученных на лекционных и лабораторных занятиях. Сдача всех зачетов, предусмотренных учебным планом на данный семестр, является обязательным условием для допуска к экзаменационной сессии.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации – готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – курсовая работа – отчет и защита выполненных лабораторных работ.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена методическими средствами. Фонд включает варианты заданий для выполнения курсового проекта, вопросы к зачету. Фонд методических средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины.
6.2	Темы курсовой работы
6.2.1	Разработка многооконного приложения для анкетирования
6.2.2	Разработка приложения обмена данными
6.2.3	Разработка программы статистической обработки данных в графическом виде

6.1. Формы текущего контроля

Раздел дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения
7 семестр				
Технические основы прикладного программирования	Умение применять знания в области прикладного программирования в среде разработки. Владение средой разработки Visual Studio.	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	1-4
	Умение принять конструкции языка для прикладного программирования. Владение основными конструкциями языка C#.	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	5-8

Технологии разработки прикладных программ	Умение проектировать и осуществлять сборку элементов прикладного программного средства. Владение средствами Visual Studio по сборке проекта прикладного программного средства.	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	9-12
	Умение осуществлять интеграцию прикладного ПО. Овладение навыками интеграции прикладного ПО в операционную систему.	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	13-18
<u>Промежуточная аттестация</u>		Зачет с оценкой	Устный	18 неделя
Прикладное программирование (7 семестр)	Знание технических основ прикладного программирования. Знание технологии разработки прикладных программ.			
8 семестр				
Мультипарадигмальные языки прикладного программирования	Умение применять основные конструкции языка Python в области прикладного программирования. Владение средствами разработки прикладных программ на языке Python.	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	1-3
	Умение проектировать и осуществлять сборку элементов прикладного программного средства. Владение средствами Python по сборке проекта прикладного программного средства.	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	4-6
Интеграция элементов прикладного программного обеспечения	Умение проектировать, осуществлять сборку, отладку и интеграцию в ОС прикладного программного средства. Владение средствами по сборке и интеграции проекта	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	7-9

	прикладного программного средства.			
	Умение применять межпрограммную передачу информации. Овладение навыками межпрограммного обмена данными посредством XML-документов.	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	10-12
<u>Промежуточная аттестация</u>				
Прикладное программирование (8 семестр)	Знание мультипарадигмальных языков прикладного программирования. Знание интеграции элементов прикладного программного обеспечения.	Зачет с оценкой	Устный	12 неделя

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспече- ность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Никулина М.В.	Прикладное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 60 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97173 . — Загл. с экрана.	2016 электр он.	1,0
7.1.1.2	Ганцева Е.А.	Программирование на С# : Учеб. пособие. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2012. - 135с.	2012, печатн.	1,0
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Иванов Д.В., Тишуков Б.Н.	Программирование на языках высокого уровня [Электронный ресурс] / Учебно-методическое пособие. - Электрон. текстовые, граф. дан. (1,03 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский	2016 электро н.	1,0
7.1.2.2	Сергеев М.Ю.	Программирование и основы алгоритмизации : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2010. -	2010 печатн.	0,75
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Снетков В.М.	Практикум прикладного программирования на С# в среде VS.NET 2008 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 1659 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100382 . — Загл. с экрана.	2016 электр он.	1,0
7.1.3.2	Е. А. Ганцева	Программирование в Visual Studio.Net : Лабораторный практикум. - Воронеж, ВГТУ	2008, печатн.	1,0
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4.1	Методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в учебном абонементе библиотеки и в электронном виде в лаборатории инновационных технологий			
7.1.4.2	Программное обеспечение – Среда визуального программирования Visual Studio – Интерпретатор Python			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Лекционная аудитория
8.2	Учебные лаборатории , оснащенные компьютерными программами для проведения лабораторного практикума