

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Небольсин В.А.  
«27» июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

«Объектно-ориентированное программирование»

Направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Профиль Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2017

Автор программы

 /Баранов Р.Л./

Заведующий кафедрой  
Системного анализа и  
управления в медицинских  
системах

 /Родионов О.В./

Руководитель ОПОП

 /Родионов О.В./

Воронеж 2017

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является получение студентами теоретических знаний, а также приобретение необходимых практических навыков программирования на базе объектно-ориентированной методологии
1.2	<b>Для достижения цели ставятся задачи:</b>
1.2.1	получение знаний и практических навыков в области проектирования и разработки объектно-ориентированных программ;
1.2.2	получение представления о предпосылках возникновения ООП и его месте в эволюции парадигм программирования;
1.2.3	формирование знаний принципов объектно-ориентированного проектирования и программирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

	Цикл (раздел) ООП: Вариативная часть Дисциплины по выбору	Код дисциплины в УП: Б1.В.ДВ.2.1
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам ООП «математика», «информатика», «информационные технологии».	
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>	
	Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» закладывает знания, необходимые для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.	

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование компетенции	
ОПК-6	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7	Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ПКВ-4	Готовность к проведению консультаций и обучения персонала учреждений здравоохранения навыкам работы с современными информационными системами

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные принципы эффективной разработки и реализации программного обеспечения (ОПК-6);
3.1.2	способы эффективной реализации абстрактных структур данных (ОПК-6);
3.1.3	основные принципы построения интерфейсов взаимодействия частей программы и механизмы последовательного уточнения их реализации; принципы конструирования шаблонов и иерархии классов для решения прикладных задач (ОПК-7).
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать навыки объектного программирования для разбиения программы на совокупность взаимодействующих объектов (ОПК-6);
3.2.2	использовать приобретённые знания для эффективной организации совместной работы по созданию программного обеспечения (ПКВ-4).
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b> методами оценки наиболее эффективного способа реализации поставленной задачи; имеющимися инструментами библиотеки STL для написания эффективных программ (ОПК-7).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Се- местр	Неделя семе- стра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лек- ции	Прак- тичес- кие за- нятия	Лаб. рабо- ты	СРС	Всего часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
1	Введение. Основные понятия.	3	1-3	4	4	-	8	16
2	Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Объектная декомпозиция.	3	5-6	2	2	-	4	8
3	Объектно-ориентированное программирование на языке Object Pascal	3	7-18	12	12	36	24	84
Итого				18	18	36	36	108

## 4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)
1	2	3	4
Номер семестра		<b>3</b>	<b>18</b>
<b>1. Введение. Основные понятия.</b>		<b>4</b>	
1	<u>Лекция 1</u> Понятие системы программирования. Компоненты систем программирования. Этапы создания программы. Визуальное программирование. Среды быстрого проектирования. Программные архитектуры крупных информационных комплексов и систем. Алгоритмическое (модульное), структурное, событийно-ориентированное и объектно-ориентированное программирование.	2	
3	<u>Лекция 2</u> Базовые понятия объектно-ориентированного программирования (ООП). Объект. Класс. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Среда ООП Delphi. <u>Самостоятельное изучение</u> Ознакомление с интегрированной средой разработки Delphi.	2	
<b>2. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Объектная декомпозиция.</b>		<b>2</b>	
5	<u>Лекция 3</u> Разработка приложений в среде ООП Delphi. Характеристика проекта приложения. Компиляция и выполнение проекта. Этапы процесса разработки приложения. Средства интегрированной средой разработки Delphi. <u>Самостоятельное изучение</u> Содержание файлов проекта, описания формы, модуля формы и параметров проекта в Delphi.	2	
<b>3. Объектно-ориентированное программирование на языке Object Pascal.</b>		<b>12</b>	
7	<u>Лекция 4</u> Визуальные компоненты Delphi. Их основные свойства, события и методы. (2 часа) <u>Самостоятельное изучение</u> Классификация событий визуальных компонентов Delphi.	2	
9	<u>Лекция 5</u> Форма как главный компонент приложения в Delphi. Использование форм в приложении. Характеристики формы, ее основные свойства, события и методы. Организация взаимодействия форм. Стандартные диа-	2	

	логи. <u>Самостоятельное изучение</u> Свойства, методы и события компонента формы в Delphi.		
11	<u>Лекция 6</u> Характеристика использования визуальных компонентов Delphi. <u>Самостоятельное изучение</u> Примеры использования визуальных компонентов Delphi.	2	
13	<u>Лекция 7</u> Развитые средства Delphi. Работа с графикой. Использование мультимедиа. Работа с файлами и каталогами. Разработка приложений баз данных. Вывод на печать. Работа с отчетами. <u>Самостоятельное изучение</u> Примеры использования визуальных компонентов Delphi.	2	
15	<u>Лекция 8</u> Использование графики. Многозадачность. Потоки.	2	
17	<u>Лекция 9</u> Основные понятия и методы технологии программирования. Понятие о качестве программного обеспечения. Критерии оценки качества программ. Номенклатура показателей качества. Надежность программной и технической составляющей информационных систем. Показатели надежности информационной системы. Контроль и диагностика информационных систем. Виды программных документов. <u>Самостоятельное изучение</u> Системная документация.	2	
<b>Итого часов</b>		18	

## 4.2 Практические занятия

Неделя семестра	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
1	2	3	4	5
Номер семестра 3		18	8	
<b>1. Введение. Основные понятия.</b>		4	1	
2	Среды быстрого проектирования.	2	0,5	Опрос
4	Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.	2	0,5	Опрос
<b>2. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Объектная декомпозиция.</b>		2		
6	Средства интегрированной среды разработки Delphi.	2		Опрос
<b>3. Объектно-ориентированное программирование на языке Object Pascal.</b>		12	7	
8	Свойства и методы. Инспектор объектов	2	2	Опрос
10	Процесс обработки событий	2	1	Опрос
12	Дополнительные возможности Delphi	2	1	Опрос
14	Компоненты в Delphi	2	1	Опрос
16	Организация взаимодействия форм. Стандартные диалоги.	2	1	Опрос
18	Использование графики в Delphi	2	1	Опрос
Итого часов		18	8	

### 4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
Номер семестра 3		36	18	
<b>3. Объектно-ориентированное программирование на языке Object Pascal.</b>		36	18	
2-3	Лабораторная работа № 1 Знакомство с объектно-ориентированной средой программирования Delphi	4	3	Отчет по лабораторной работе
4-5	Лабораторная работа № 2 Создание простейшего текстового редактора в объектно-ориентированной среде программирования Delphi	4	2	
6-7	Лабораторная работа № 3 Работа с таблицами в объектно-ориентированной среде программирования Delphi.	4	2	
8-9	Лабораторная работа № 4 Работа с графиками в объектно-ориентированной среде программирования Delphi	4	3	
10-11	Лабораторная работа № 5 Создание баз данных и их использование в приложении Delphi.	5	2	
12-13	Лабораторная работа № 6 Создание отчетов в объектно-ориентированной среде программирования Delphi	5	2	
14-15	Лабораторная работа № 7 Динамическое распределение памяти	5	2	
16-17	Лабораторная работа № 8 Разработка сетевых приложений в среде Delphi	5	2	
Итого часов		36	18	

#### 4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС		Виды контроля	Объем часов	
1	2		3	4	
<b>Номер семестра 3</b>					
<b>Зачёт</b>				<b>36</b>	
1	1	Получение задания к курсовому проекту	оформление листа задания на КП	0,5	2
	2	Подготовка к практическому занятию	опрос	0,5	
	3	Работа с конспектом, подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	1	
2	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к лабораторной работе №1	отчет	0,5	
	3	Подготовка к практическому занятию	опрос	1	
3	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к практическому занятию	опрос	0,5	
	3	Работа с конспектом, подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	1	
4	1	Выполнение курсового проекта	КП	1	2
	2	Подготовка к лабораторной работе №2	отчет	1	
5	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к практическому занятию	опрос	0,5	
	3	Работа с конспектом, подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	1	
6	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к лабораторной работе №3	отчет	0,5	
	3	Подготовка к практическому занятию	опрос	1	
7	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к практическому занятию	опрос	0,5	
	3	Работа с конспектом, подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	1	
8	1	Выполнение курсового проекта	КП	1	2
	2	Подготовка к лабораторной работе №4	отчет	1	
9	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к практическому занятию	опрос	0,5	
	3	Работа с конспектом, подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	1	
10	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к лабораторной работе №5	отчет	0,5	
	3	Подготовка к практическому занятию	опрос	1	
11	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к практическому занятию	опрос	0,5	
	3	Работа с конспектом, подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	1	
12	1	Выполнение курсового проекта	КП	1	2

	2	Подготовка к лабораторной работе №6	отчет	1	
13	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к практическому занятию	опрос	0,5	
	3	Работа с конспектом, подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	1	
14	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к лабораторной работе №7	отчет	0,5	
	3	Подготовка к практическому занятию	опрос	1	
15	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к практическому занятию	опрос	0,5	
	3	Работа с конспектом, подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	1	
16	1	Выполнение курсового проекта	КП	1	2
	2	Подготовка к лабораторной работе №8	отчет	1	
17	1	Выполнение курсового проекта	КП	0,5	2
	2	Подготовка к практическому занятию	опрос	0,5	
	3	Работа с конспектом, подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	1	
18	1	Подготовка к защите курсового проекта	КП	1	2
	2	Подготовка к зачёту	отчет	1	
<b>Итого часов:</b>				<b>36</b>	

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	<b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>
5.1	Информационные лекции.
5.2	Практические занятия: <ul style="list-style-type: none"><li>- совместное обсуждение материала лекций, материалов для самостоятельного изучения, заданий по курсовому проектированию;</li><li>- работа в команде;</li><li>- контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для решения задач;</li><li>- проведение текущего контроля успеваемости в форме опросов.</li></ul>
5.3	Лабораторные работы: <ul style="list-style-type: none"><li>- совместное обсуждение заданий к лабораторным работам;</li><li>- контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для выполнения индивидуальных заданий;</li><li>- выполнение индивидуальных заданий;</li><li>- представление решений с использованием компьютерных средств: создание и сохранение файлов, распечатка отчетов;</li><li>- индивидуальная защита выполненных лабораторных работ;</li><li>- совместное обсуждение достигнутых в ходе выполнения лабораторных работ результатов, полученных знаний, умений, навыков, приобретенного опыта.</li></ul>
5.4	Самостоятельная работа: <ul style="list-style-type: none"><li>- изучение теоретического материала лекций, индивидуальная деятельность по подготовке конспектов по темам, предназначенным для индивидуального изучения;</li><li>- работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами кафедры и интернет-источниками;</li><li>- подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости в форме опросов и тестирования на практических занятиях;</li><li>- подготовка к выполнению, оформление и защита отчетов по лабораторным работам;</li><li>- индивидуальная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме курсового проекта;</li><li>- поэтапная систематическая работа над выполнением заданий курсового проекта;</li><li>- подготовка доклада по результатам выполненного курсовой проекта;</li><li>- подготовка к защите курсового проекта;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации – к зачёту.</li></ul>

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<b>6.1</b>	<b>Контрольные вопросы и задания</b>
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: - проверка конспектов лекций, в том числе по темам для самостоятельно-го изучения; - проверка усвоения разделов дисциплины в форме опросов на практиче-ских занятиях; - отчет и защита выполненных лабораторных работ; - проверка этапов выполнения курсового проекта.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля в форме опросов и тестирования на практических занятиях. Фонд оценочных средств представлен в информационном учебно-методическом ресурсном обеспечении кафедры САУМС.
6.1.3	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля в виде контрольных вопросов по лабораторным работам. Фонд оценочных средств представлен в информационном учебно-методическом ресурсном обеспечении кафедры САУМС.
6.1.4	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсового проекта по контрольным вопросам. Фонд оценочных средств представ-лен в информационном учебно-методическом ресурсном обеспечении кафедры САУМС.
6.1.5	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта. Фонд оценочных средств представлен в информационном учебно-методическом ресурс-ном обеспечении кафедры САУМС.
<b>6.2</b>	<b>Темы письменных работ</b> <b>Курсовой проект на тему: «Разработка приложений в среде объектно-ориентированного программирования Delphi».</b> Курсовое проектирование является завершающим этапом изучения дис-циплины «Объектно-ориентированное программирование» и выполняет-ся с целью: - закрепления, расширения и углубления теоретических знаний; - приобретение практических навыков использования системных методов при решении практических задач, связанных с проектированием медицинских информационных систем; - получение навыков самостоятельного и творческого подхода к реше-нию практических задач исследования, анализа систем; - изучение и овладение навыками использования современных информа-ционных технологий системного моделирования;

	- получение самостоятельных навыков использования различных информационных источников: специальной литературой, стандартами, справочниками. Требования по содержанию курсового проекта приведены в методических указаниях по выполнению курсового проекта. Оформляется курсовой проект в соответствии со стандартом организации СТП ВГТУ 62-2007.
--	---

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>7.1 Рекомендуемая литература</b>				
№ п/п	Авторы, составители. Год издания	Заглавие	Вид издания	Обеспеченность
1	2	3	4	5
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
1	О. В. Родионов, Р. Л. Баранов 2012	Объектно-ориентированное программирование : Учеб. пособие	Печ.	1,0
2	В.А. Каймин 2008	Каймин В.А. Информатика: Учебник	Печ.	1,0
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
3	В.Н. Козлов 2009	Математика и информатика: Учебное пособие.	Печ.	0,5
<b>7.1.3 Методические разработки</b>				
4	О. В. Родионов, Р. Л. Баранов 2015	Методические указания 319-2015 к лабораторной работе N1 по курсу «Объектно-ориентированное программирование»	Печ.	1,0
5	О. В. Родионов, Р. Л. Баранов 2015	Методические указания 320-2015 к лабораторной работе N2 по курсу «Объектно-ориентированное программирование»	Печ.	1,0

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1	Компьютерный класс, оборудованный мультимедийной техникой с выходом в Интернет.
-----	---

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

№ п\п	Текущий контроль	
1	Опрос по темам для самостоятельного изучения.	
2	Проверка знаний (опрос) по темам практических занятий.	
3	Контрольные вопросы по лабораторным работам.	
4	Контрольные вопросы по темам курсового проекта.	
5	Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта.	

## ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Контрольно-измерительные материалы составлены по вопросам для подготовки к зачёту по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование».

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ** по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» студентам направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» профиля «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» и «Менеджмент и управление качеством в здравоохранении».

1. Понятия технологии программирования
2. Классификация технологий программирования
3. Жизненный цикл разработки программных средств
4. Характеристика этапов разработки программных средств
5. Оснащение рабочего места программиста
6. Общие принципы разработки качественных программных средств
7. Критерии и показатели качества программных средств
8. Оценивание качества программных средств
9. Надежность программного средства
10. Обеспечение надежности программного средства.
11. Обеспечение функциональности программного средства
12. Обеспечение завершенности, автономности и мобильности программного средства.
13. Обеспечение точности и эффективности программного средства
14. Обеспечение устойчивости и защищенности программного средства
15. Обеспечение легкости применения и сопровождаемости программного средства
16. Архитектура программного средства
17. Методы снижения сложности программного средства
18. Источники ошибок в программных средствах.
19. Основные методы предупреждения ошибок в ПО.
20. Основные методы обнаружения ошибок в ПО.
21. Оформление Windows-приложения с использованием текстовых надписей: компоненты Label, StaticText.
22. Однострочные редакторы: компоненты Edit, MaskEdit, SpinEdit.
23. Многострочные редакторы: компоненты Memo, RichEdit.
24. Списки: компоненты ListBox, ComboBox. Командные кнопки: компоненты Button, BitBtn, SpeedButton, SpinButton.
25. Переключатели: компоненты CheckBox, RadioButton. Объединение элементов управления: компоненты GroupBox, Panel, ScrollBox, Frames
26. Видимые окна: компонент Form. Организация взаимодействия форм
27. Модальные формы компонентов Form.
28. Отображение простых диалогов общего назначения.
29. Стандартные диалоги: компоненты вкладки Dialogs
30. Шаблоны форм: страница New, страница Forms, страница Dialogs.
31. Использование главного меню: компонент MainMenu.
32. Использование контекстного меню: компонент PopupMenu.
33. Синхронизация управляющих элементов: компонент ActionList.

34. Управление приложением и экраном как объектами: классы TApplication, TScreen.
35. Работа с диапазоном значений: компоненты ScrollBar и TrackBar.
36. Панели инструментов: компоненты Panel, Form
37. Панели инструментов: компоненты ToolBar, CoolBar
38. Строка состояния: компонент StatusBar.