

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института  
заочного обучения  
И.И. Нестеров  
«26» 09 2016г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Ю.А. Дорошанко  
«26» 09 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

Программирование

направление подготовки  
38.03.05 – Бизнес-информатика

профиль подготовки  
Технологическое предпринимательство

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
заочная

**Институт:** экономики и менеджмента

**Кафедра:** экономики и организации производства

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ №1002 от 11 августа 2016 года
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году

Составитель (составители): к.э.н., доц. С.П. Гавриловская  
ст. преп. А.Ю. Лазарева

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
экономики и организации производства

Заведующий кафедрой: д.э.н., профессор Ю.И. Селиверстов

«31» августа 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«31» августа 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д.э.н., профессор Ю.И. Селиверстов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«23» сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель: к.э.н., профессор В.В. Выборнова

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные технологии программирования необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности;</li> <li>– основы языка программирования Turbo Pascal, включая типы данных, управляющие структуры и операторы, стандартные библиотеки функций;</li> <li>– этапы решения стандартных задач на компьютере, типы данных и базовые конструкции изучаемого языка программирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в соответствии с поставленной задачей работать в среде программирования на основе информационной культуры с применением информационных технологий;</li> <li>– реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и инструментальными средствами разработки программ для решения стандартных задач;</li> <li>– навыками использования базового набора алгоритмов в процессе разработки программ.</li> </ul>
2	ОПК-3	способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы и понятия структурного программирования и их применение;</li> <li>– основные алгоритмические конструкции и их применение при решении стандартных задач;</li> <li>– последовательность создания, редактирования и отладки программ в интегрированной среде Turbo Pascal;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять, оформлять, тестировать и отлаживать программы в среде Turbo Pascal;</li> <li>– работать в среде программирования, пользуясь информацией из различных источников;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования принципов структурного программирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности;</li> <li>– навыками работы с компьютером, как средством управления информацией.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2	Экономика фирмы
3	Анализ данных
4	Исследование операций
5	Базы данных
6	Объектно-ориентированный анализ и программирование

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Установ. сессия	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	4	68	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
лекции	8	2	2	4
лабораторные	14		6	8
практические				
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	<b>230</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>168</b>
Курсовой проект				
Курсовая работа	36			36
Расчетно-графическое задание				
Индивидуальное домашнее задание	9		9	
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	149	2	51	96
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет, экзамен		зачет	36 (экзамен)

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 Установочная сессия

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Установочная лекция. Основные понятия и определения программирования.					
1	Выдача перечня тем и вопросов теоретического материала и задания для выполнения лабораторных работ и ИДЗ по дисциплине. Основные понятия алгоритмизации. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов.	2			2

#### Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1. Основные принципы алгоритмизации и программирования					
1.	Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.	0,25		0,5	8
2.	Языки и системы программирования. Технология программирования. Принципы структурного и модульного программирования Эволюция и классификация языков программирования. Понятие системы программирования.	0,25		0,5	9
2. Программирование на языке Turbo Pascal					
1	Основные элементы языка. Лексика языка. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции.	0,5		1	10
2	Операторы языка. Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода. Синтаксис операторов: безусловного и условного переходов. Синтаксис операторов циклов. Составной оператор. Вложенные условные операторы. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием, с параметром.	0,5		2	12
3	Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами. Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из	0,5		2	12

	файла последовательного доступа. Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа.				
	ВСЕГО	2		6	51

**Курс   1   Семестр   2**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>2. Программирование на языке Turbo Pascal</b>					
4	Массивы. Массивы, как структурированный тип данных. Объявление массива. Ввод и вывод одномерных массивов. Ввод и вывод двумерных массивов. Обработка массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.	1		2,5	30
5	Строки и множества. Структурированные типы данных: строки и множества. Объявление строковых типов данных. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками. Объявление множества. Операции над множествами.	1		3	38
6	Процедуры и функции. Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие. Организация процедур, стандартные процедуры. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов. Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. Стандартные функции.	2		2,5	28
	ВСЕГО	4		8	96

**4.2. Содержание практических (семинарских) занятий**

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом по направлению.

**4.3. Содержание лабораторных занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №1				
1	Основные принципы алгоритмизации и программирования	Лабораторная работа №1. Составление блок-схем линейных, разветвляющихся, циклических алгоритмов	0,5	0,5
2		Лабораторная работа №2. Среда программирования Turbo Pascal.	0,5	0,5

3	Программирование на языке Turbo Pascal	Лабораторная работа №3. Программирование алгоритмов линейной структуры	1	1
4		Лабораторная работа №4. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	1	1
5		Лабораторная работа №5. Программирование итерационных алгоритмов циклической структуры	1	1
6		Лабораторная работа №6. Работа с файлами	2	2
ИТОГО:			6	6
семестр №2				
7	Программирование на языке Turbo Pascal	Лабораторная работа №7. Программирование с использованием одномерных массивов	1	1
8		Лабораторная работа №8. Программирование с использованием двумерных массивов	1,5	1,5
9		Лабораторная работа №9. Работа со строковыми переменными	1,5	1,5
10		Лабораторная работа №10. Программирование с использованием множеств	1,5	1,5
11		Лабораторная работа №11. Программирование с использованием процедур и функций	2,5	2,5
ИТОГО:			8	8
ВСЕГО:				28

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
семестр №1		
1	Основные принципы алгоритмизации и программирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое система счисления?</li> <li>2. Как представляются числа в форме с фиксированной и плавающей запятой? Что такое бит, байт, килобайт, мегабайт и гигабайт?</li> <li>3. Что такое: алгоритм, машинная программа, машинная команда? Каковы структура и назначение кодов ASCII?</li> <li>4. Что такое система классификации информации? Что такое система кодирования информации? Классификация методов.</li> </ol>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		5. Перечислите способы записи алгоритма. 6. Что такое язык программирования? 7. В чем различие компиляторов и интерпретаторов? 8. Расскажите о поколениях языков программирования. 9. Что такое модульное программирование? 10. Что такое структурное программирование? 11. Что такое жизненный цикл программы? 12. Что подразумевается под средой программирования? 13. Охарактеризуйте назначение окон, команд, меню и панелей среды разработки программ. 14. Как выполнить компиляцию и запуск приложения в среде программирования?
2	Программирование на языке Turbo Pascal	15. Какие символы входят в состав алфавита языка программирования? 16. Для чего используются идентификаторы? По каким правилам образуются идентификаторы? 17. Что такое переменная? В каком месте программы описываются (объявляются) переменные? Что такое константа? 18. Какие существуют типы данных? 19. Что представляет собой выражение? Что такое оператор (инструкция)? Для чего и как используются комментарии? 20. Как выглядит оператор (инструкция) присваивания? 21. Как выполняются ввод и вывод данных? 22. Какие выражения используются в качестве условий в условных операторах (инструкциях)? 23. Как выполняется условный оператор (инструкция)? 24. Как выполняется сокращенная форма условного оператора (инструкции)? 25. Какие разновидности циклов существуют? 26. В каком направлении происходит переход при организации цикла с использованием условных операторов (инструкций) и операторов (инструкций) перехода? 27. Как выполняется оператор цикла с предусловием? 28. Как выполняется оператор цикла с постусловием? 29. Как выполняется оператор цикла с параметром? 30. Какие компоненты предназначены для работы с дисками и каталогами? 31. Какие компоненты предназначены для открытия и сохранения файлов? 32. Какие подпрограммы используются для работы с файлами? 33. В чем состоит сущность объектной модели работы с файлами?
семестр №2		
3	Программирование на языке Turbo Pascal	1. Что такое массив? 2. Как располагаются данные в многомерных массивах? 3. Как описываются (объявляются) одномерные массивы? 4. Как можно выполнить ввод данных в массив? 5. Как можно выполнить вывод данных из массива? 6. Как указываются количества позиций для вывода целых и вещественных чисел при использовании форматов вывода?



№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>7. Какая разновидность оператора цикла чаще всего используется при работе с массивами?</p> <p>8. Как выглядит тело оператора цикла для суммирования элементов одномерного массива?</p> <p>9. Как выглядит оператор цикла для суммирования элементов двумерного массива?</p> <p>10. Как обычно называется цикл, оператор которого является телом другого цикла?</p> <p>11. Как обычно называется цикл, телом которого также является оператор цикла?</p> <p>12. Как описываются (объявляются) динамические массивы?</p> <p>13. Как в программе происходит использование динамического массива?</p> <p>14. Как описываются (объявляются) многомерные массивы?</p> <p>15. Как указываются количества позиций для вывода целых и вещественных чисел при использовании форматов вывода?</p> <p>16. Как указываются количества позиций для вывода целых и вещественных чисел при использовании форматов вывода?</p> <p>17. Как выглядит оператор цикла для суммирования элементов двумерного массива?</p> <p>18. Как обычно называется цикл, оператор которого является телом другого цикла?</p> <p>19. Что такое подпрограмма?</p> <p>20. Что представляют собой процедуры и как они используются?</p> <p>21. Где в программе располагается описание (объявление) процедуры?</p> <p>22. Как в программе записывается обращение к процедуре?</p> <p>23. Что представляют собой функции и как они используются?</p> <p>24. Где в программе располагается описание (объявление) функции?</p> <p>25. Как в программе записывается обращение к функции?</p> <p>26. Как называются параметры процедуры или функции, используемые при ее описании (объявлении)?</p> <p>27. Как называются параметры процедуры или функции, используемые при обращении к ней?</p> <p>28. Какие операции можно выполнять с символами и строками?</p> <p>29. Какие типы данных могут определяться пользователем и как эти данные могут использоваться?</p> <p>30. Что такое запись?</p> <p>31. Какие структуры данных относятся к динамическим?</p> <p>32. Каковы основные виды списков и способы их реализации?</p>

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Курс 1 Семестр №2

На выполнение курсовой работы предусмотрено 36 часов самостоятельной работы студента.

Целью курсовой работы является приобретение учащимися практических навыков проектирования, разработки, отладки и документирования программ средней сложности или небольших программных систем.

Курсовая работа является завершающим этапом изучения дисциплины «Программирование», которая позволяет судить об усвоении учащимися теоретического курса, использовании знаний для решения конкретных задач по программированию. Курсовая работа – это часть самостоятельной работы учащихся, форма развития навыков научной работы. Опыт и знания, полученные учащимся на этом этапе обучения, должны быть использованы при подготовке дипломной работы.

Задание на курсовую работу выдается преподавателем. Учащиеся могут предложить свою тему работы. В этом случае задание должно быть представлено в письменной форме с четкой формулировкой (содержательной и математической) существа задачи, описания входных и выходных данных, требованиями по оформлению готовой программы и документации, списком рекомендуемой литературы и рассмотрено на заседании кафедры.

Ниже приведен примерный перечень тем заданий для курсовой работы:

1. Разработка системы расчета прибыли цветочного салона от реализации продукции за 1 месяц.
2. Разработка системы расчета учета посещений и оплаты в детском саду.
3. Разработка системы расчета прибыли салона красоты от услуг, оказываемых клиентам.
4. Разработка системы расчета прибыли агентства по продаже недвижимости.
5. Разработка системы расчета прибыли мебельной фабрики от реализации продукции.
6. Разработка системы расчета прибыли отдела по продаже видеотехники универмага.
7. Разработка системы учета денежных вкладов клиентов банка.
8. Разработка системы расчета прибыли магазина от продажи товаров.
9. Разработка системы расчета прибыли кондитерской фабрики от реализации продукции.
10. Разработка системы расчета прибыли телерадиокомпании от рекламной деятельности.
11. Разработка системы расчета прибыли диагностического центра от услуг, оказываемых населению.
12. Разработка системы расчета прибыли станции технического обслуживания автомобилей.
13. Разработка системы расчета калорийности блюд в столовой.
14. Разработка системы расчета ежедневной прибыли КПП таможни.
15. Разработка системы учета продаж билетов в пароходной компании.

Пояснительная записка объемом в 25-30 листов машинописного текста с иллюстрациями по курсовой работе должна содержать:

- содержательную и формализованную постановку задачи;
- обоснование выбранного метода решения задачи и работа системы;

- блок-схемы алгоритмов для каждого уровня детализации с необходимыми пояснениями;
- техническое задание;
- тексты программ;
- руководство пользователя;
- контрольный пример, демонстрирующий правильность выполнения программы в различных режимах ее функционирования и с различными вариантами типов исходных данных;
- список литературы.

Основную часть составляют материалы, с которыми шла работа на этапах проектирования, алгоритмизации и программирования (работа разработки, общая блок-схема, алгоритмы и т. д.). Поэтому все перечисленные материалы должны быть в рабочем состоянии и по содержанию вполне соответствовать друг другу в отлаженной программе. Кроме того, уже на этапах разработки их нужно представить в таком виде, чтобы они могли быть использованы при составлении пояснительной записки без дополнительных переделок.

Защита курсовой работы. Оценка курсовой работы осуществляется по следующим разделам:

- оценка концепции проектирования и оценка готовой работы;
- оценка на этапе программирования и отладка;
- оценка функциональных параметров программы (объем используемой памяти, быстродействие и т. д.);
- оценка возможностей разработанной программы;
- оценка удобства эксплуатации и возможностей сопровождения программы;
- оценка надежности программы;
- оценка качества проектной и эксплуатационной документации.

Кроме того, учитывается соблюдение графика выполнения курсовой работы и соответствие подготавливаемых автором работы документов, действующим стандартам. При защите курсовой работы учащийся должен показать значение основных стадий и этапов технологического процесса разработки программ и программных систем, современных технологий программирования, методов отладки и тестирования программ, состав и назначения проектной и эксплуатационной документации на программное изделие.

### **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Курс 1 Семестр №1

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

**Целью работы** является освоение методологии структурного программирования. Разработка программного комплекса направлена на приобретение студентом практических навыков анализа задачи, ее декомпозиции, работы с различными структурами данных, типовыми алгоритмами, подпрограммами.

Студент должен разобраться с поставленной задачей, отладить ее на персональном компьютере и продемонстрировать преподавателю работу отлаженных программ в соответствии с вариантом задания.

Каждый студент должен разработать простейшую программу, используя технологию файловых систем. При этом должны быть созданы файлы данных, реализованы задачи дополнения, корректировки и обработки данных, в соответствии с заданием выполнено графическое представление результатов обработки информации.

#### *Требования к оформлению задания*

При выполнении индивидуального домашнего задания (ИДЗ) студент должен обеспечить выполнение следующих требований:

1. В работе должен быть предусмотрен пользовательский интерфейс, организовано меню решаемых задач.
2. Ввод данных в файл и запросов пользователя должен сопровождаться проверкой ввода.
3. Согласно индивидуальному заданию должна быть построена блок-схема алгоритма одной из программ.
4. Должна быть разработана заставка системы, содержащая название программы, информацию об ее назначении и фамилию автора разработки.
5. Работа заканчивается отчетом, содержащим постановку задачи, структуру всей подсистемы, описание каждой части подсистемы, инструкцию по работе с подсистемой.

На защите ИДЗ (за неделю до зачетной недели) студент должен продемонстрировать работоспособность программы на тестовом примере.

*Содержание отчета.* Типовая структура отчета:

Титульный лист

Оглавление

1. Задание на разработку программного комплекса.
  2. Функциональная структура приложения.
  3. Спецификация программного комплекса.
  4. Структурная диаграмма программного комплекса.
  5. Блок-схема алгоритма одного из модулей (в соответствии с заданием).
  6. Данные для тестирования программных модулей и программного комплекса в целом.
  7. Инструкция для пользователя по работе с программным комплексом.
- Приложение: Исходные тексты программных модулей.

#### *Примерные варианты заданий*

##### *Задание 1*

Написать программы для решения предложенных ниже задач. Пользователь вводит допустимое значение  $x$ , программа выдает результат.

$$\begin{array}{llll} y = (1 + \sin x)^2 & y = \sqrt{1 + x^2} & y = |5 - 6x| & y = \log_2 \frac{x^2 + 1}{3} \\ y = \sqrt[4]{1 + x + x^2} & y = \sin(\cos x) & y = \operatorname{ctg}(x - 4) & y = 2^{x+1} \end{array}$$

### Задание 2

1. Вычислить длину окружности, площадь круга и объем шара одного и того же радиуса
2. По координатам трех вершин некоторого треугольника найти его периметр и площадь
3. Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по длинам двух катетов
4. Вычислить площадь полной поверхности и объем прямого кругового цилиндра, заданного высотой и диаметром основания.
5. Вычислить площадь полной поверхности и объем прямого кругового цилиндра, заданного высотой и диаметром основания.
6. Вычислить периметр и площадь правильного 15-угольника, вписанного в окружность заданного радиуса
7. Вычислить площадь полной поверхности и объем правильного тетраэдра по длине его ребра.
8. Вычислить площадь параллелограмма, у которого даны длины сторон и величина угла между ними (в градусах).

### Задание 3

1. Найти максимум из трех заданных целых чисел  $a, b, c$
2. Даны произвольные целые числа  $a, b, c$ . Определить, можно ли построить треугольник с длинами сторон, равными этим числам.
3. Найти действительные корни квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$ . Если корней нет, то вывести сообщение об этом.
4. Решить систему уравнений  $y = \begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$ .
5. Дана точка  $A(x, y)$ . Определить, какой из координатных четвертей она принадлежит.
6. Определить, какая из трех точек  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$  ближе к началу координат.
7. Если треугольник со сторонами  $a, b, c$  является прямоугольным, то напечатать длину медианы, выходящей из прямого угла, в противном случае напечатать его периметр.
8. Если треугольник со сторонами  $a, b, c$  является равнобедренным, найти его площадь, в противном случае найти его периметр.

### Задание 4

Написать программу, которая запрашивает исходные данные и проводит над ними выбранное пользователем действие. Выбор действия осуществляется с помощью меню.

1. Исходные данные: числа  $a$  и  $b$ .  
Меню действий: сложить, умножить, вычесть, разделить, выход.  
Результат выводить после каждого действия
2. Исходные данные: числа  $a$  и  $b$  – координаты точки  $A$ .  
Меню действий: шагнуть, вверх, вниз, влево, вправо, выход.  
Длина шага = 1. Результат после каждого шага.
3. Исходные данные: числа  $a, b, c$  – длины сторон прямоугольного параллелепипеда.

Меню действий: найти объем, площадь поверхности, длину диагонали, сумму длин ребер, выход.

Результат выводить после каждого действия.

4. Исходные данные: два вектора на плоскости  $a(x, y)$  и  $b(t, z)$ .

Меню действий: найти сумму векторов, найти разность векторов, найти скалярное произведение векторов, найти сумму длин векторов, выход.

Результат выводить после каждого действия

5. Исходные данные: числа  $a$  и  $b$ .

Меню действий: найти наибольшее, найти наименьшее, найти модуль разности, найти сумму квадратов, выход

Результат выводить после каждого действия

Примечание: следует предусмотреть ввод пользователем некорректных данных

#### 5.4. Перечень контрольных работ

Предусмотрено выполнение контрольных работ по следующим темам:

– *Составление программ разветвляющейся и циклической структуры.*

1. Вводится число. Преобразовать его в другое число, цифры которого будут следовать в обратном порядке по сравнению с введенным числом.

2. Составить таблицу значений функции  $y = 5 - x^2/2$  на отрезке  $[-5; 5]$  с шагом 0.5.

3. Определить из каких цифр состоит число

4. Дано число. Найти сумму и произведение его цифр.

5. Написать программу, подсчитывающую количество четных и нечетных цифр в числе.

– *Обработка одномерных и двумерных массивов.*

1. Найти разность двух матриц по модулю, т.е. из большего элемента одной матрицы вычесть меньший элемент второй матрицы, находящийся в той же позиции.

2. Дан двумерный массив целых чисел. Вычислить сумму элементов первой и последней строк данной матрицы.

3. В одномерном массиве найти количество положительных элементов.

4. Определить количество элементов в заданном массиве, отличающихся от минимального на 5.

– *Использование процедур и функций*

1. С помощью подпрограммы заполнить матрицы случайными числами. Написать подпрограмму, вычисляющую сумму двух матриц. Вывести на экран две исходные матрицы и их сумму (используя процедуру)

2. Получить десять массивов случайных чисел. Найти среди них тот, сумма элементов которого наибольшая.

3. В двумерном массиве случайных чисел  $[1..10, 1..10]$  вычислить сумму элементов побочной диагонали.

4. Найти средние арифметические пяти массивов, состоящих их десяти целых чисел.

5. Пользователь вводит число, представленное в десятичной системе счисления. Программа должна преобразовывать его в число, выраженное в шестнадцатеричной системе счисления. Результат вывести на экран

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Андреева, Т.А. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс]/ Андреева Т.А. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 277 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52215>.

2. Программирование: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления бакалавриата 080500 – Бизнес-информатика /сост.: С.П. Гавриловская. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – Ч.1. – 30 с. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/201501281632084600000652210>

3. Программирование: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления бакалавриата 080500 – Бизнес-информатика /сост.: С.П. Гавриловская. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – Ч.2. – 31 с. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015012816084160400000657493>

4. Программирование: методические указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов направления бакалавриата 080500 – Бизнес-информатика /сост.: С.П. Гавриловская. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 12 с. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/201501281632084600000652210>

5. Программирование: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления бакалавриата 080500 – Бизнес-информатика [Электронный ресурс] /сост.: А.П. Котельников, С.П. Гавриловская. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 20 с. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015012816492819100000653576>

6. Фаронов, В. В. Turbo Pascal 7.0 : начальный курс : учебное пособие / В. В. Фаронов. – Москва : КНОРУС, 2007. – 576 с.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Гавриловская, С. П. Информатика и программные средства реализации информационных процессов : учеб. пособие для студентов заоч. формы обучения с применением дистанц. технологий / С. П. Гавриловская, Р. А. Мясоедов ; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. – 168 с.

2. Новичков В.С. Алгоритмизация и программирование на Турбо Паскале: учеб. пособие / В. С. Новичков, Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин. – М. : Горячая линия – Телеком, 2005. – 462 с.

3. Обучение программированию. Язык Pascal [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.А. Тарануха [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8633>.

4. Смирнов А.А. Технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов А.А., Хрипков Д.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 191 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10900>.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ: <http://www.edu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система: <http://www.iprbookshop.ru>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Лекционные** занятия – учебная аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенная презентационной техникой: мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.

**Лабораторные** занятия – компьютерный класс для проведения лабораторных занятий. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows, программы пакета Microsoft Office Professional, Google Chrome, свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения, PascalABC.NET, свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения, Kaspersky Endpoint Security 10, система программ MyTest (программа тестирования, редактор тестов и журнал результатов) для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов, выставления оценки по указанной в тесте шкале, свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

**Самостоятельная работа** – читальный зал библиотеки для самостоятельной работы.



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.  
Протокол № 11 заседания кафедры от «6» июня 2017г.

Заведующий кафедрой  Селиверстов Ю.И.  
подпись, ФИО

Директор института  Дорошенко Ю.А.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями и дополнениями.  
Рабочая программа с изменениями и дополнениями утверждена на  
2018/2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «21» нояб. 2018 г.

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Андреева, Т.А. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс]/ Андреева Т.А. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 277 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52215>.

2. Гавриловская, С. П. Программирование : учебное пособие для студентов направления 38.03.05 Бизнес-информатика / С. П. Гавриловская. – Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – 87 с. : граф., рис., табл.

3. Программирование: методические указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов направления бакалавриата 080500 – Бизнес-информатика /сост.: С.П. Гавриловская – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 12 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015012816320846000000652210>

4. Программирование : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. экономики и орг. пр-ва ; сост.: С. П. Гавриловская, А. Ю. Лазарева. – Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – 20 с.

5. Фаронов, В. В. Turbo Pascal 7.0 : начальный курс : учебное пособие / В. В. Фаронов. – Москва : КНОРУС, 2007. – 576 с.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Селиверстов Ю.И.

подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_



Дорошенко Ю.А.

подпись, ФИО

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Курс «Программирование» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по направлению «Бизнес-информатика».

Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов теоретических знаний, необходимых для их профессиональной деятельности в обеспечении взаимодействия служб предприятий (организаций).

Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных занятий. Для изучения курса большое значение имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме защиты лабораторных работ, контрольных работ и периодического тестирования по темам курса. Формой итогового контроля является зачет и экзамен.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к лабораторным занятиям, а также методических указаниях для студентов.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы* содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением лабораторных заданий, ответами на тесты, решением задач, содержащихся в соответствующих разделах учебников и методических пособий по курсу. Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к лабораторным занятиям и методическим указаниям. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

### **Тема 1.1. Основные понятия алгоритмизации.**

В этой теме рассматривается понятие алгоритма. Главная ее задача состоит в уяснении свойств алгоритмов, форм записей алгоритмов. общих принципы построения алгоритмов, а также изучении основных алгоритмических конструкций. Следует обратить внимание на понятие данные, их типы и

характеристики, а также методы сортировки данных.

*Термины и понятия:* алгоритм, свойства, форма, построение алгоритмов, алгоритмическая конструкция, линейная, разветвляющаяся, циклическая, данные, базовый тип данных, структурированные типы данных, сортировка данных.

## **Тема 1.2. Языки и системы программирования.**

Главная задача темы состоит в уяснение эволюции языков программирования. Их классификации. При изучении языков программирования необходимо понять их основные элементы, уяснить понятие системы программирования. Следует также проанализировать исходный, объектный и загрузочный модули, а также интегрированную среду программирования.

*Термины и понятия:* язык программирования, системы программирования, классификация, элемент языка, исходный модуль, объектный модуль, загрузочный модуль, интегрированная среда.

### **Тема 2.1. Основные элементы языка.**

Главная цель изучения темы состоит в уяснении истории развития языка программирования. При рассмотрении данной темы обратить внимание на структурную схему программы на алгоритмическом языке, лексику языка. Особое внимание уделить понятиям «переменная» и «константа», изучить типы данных языка программирования, а также уяснить особенности выражений и операций.

*Термины и понятия:* язык программирования, элемент языка, история развития, структурная схема программы, лексика языка, переменная, константа, тип данных, выражение, операция.

### **Тема 2.2. Операторы языка**

Главная задача темы заключается в рассмотрении синтаксиса операторов присвоения и приемов ввода-вывода. Изучение необходимо продолжить с синтаксиса операторов безусловного и условного переходов. Следующая задача темы заключается в раскрытии операторов циклов, циклических конструкций, циклов с предусловием и постусловием. Далее необходимо остановиться на составных операторах и вложенных условных операторов.

*Термины и понятия:* оператор, синтаксис, присвоение, ввод-вывод, безусловный переход, условный переход, цикл, составной оператор, вложенные условные операторы, циклические конструкции, цикл с предусловием, цикл с постусловием.

### **Тема 2.3. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.**

Главная задача темы состоит в уяснении файла, как типа данных, а также организацию доступа к файлам. Для ее решения следует обратить внимание на файлы последовательного доступа, а именно на приемы открытия и закрытия, запись и чтение из файла последовательного доступа. При изучении темы важно также остановиться на файлы произвольного доступа, порядок работы с такими файлами. Следует также проанализировать приемы открытия и закрытия, запись и считывание, а также использование файла произвольного доступа. Также необходимо остановиться на рассмотрении стандартных процедур и функций для

файлов разного типа.

*Термины и понятия:* файл, тип файла, доступ к файлу, файлы последовательного доступа, файлы произвольного доступа, открытие файла, закрытия файлов, запись в файл, чтение файла, стандартные процедуры, стандартные функции.

#### **Тема 2.4. Массивы.**

Главная задача темы состоит в уяснении массива, как структурированного типа данных. Для ее решения следует обратить внимание на объявление массива, а также ввода и вывода массивов. При изучении темы важно остановиться на рассмотрении типов массивов: одномерных и двумерных. Следует также проанализировать виды и типы обработки массивов. Также необходимо остановиться на рассмотрении стандартных функций для массива целых и вещественных чисел.

*Термины и понятия:* массив, структурированный тип данных, объявление массива, одномерный массив, двумерный массив, ввод массива, вывод массива, обработка массива, стандартные функции.

#### **Тема 2.5. Строки и множества**

Главная задача темы состоит в уяснение основных понятий типов данных строки и множества. Для ее решения следует обратить внимание на объявление строковых типов данных. При изучении темы важно остановиться на поиск, удаление, замена и добавление символов в строке, изучить операциям со строками. Следует также проанализировать стандартные функции и процедуры для работы со строками. Необходимо также рассмотреть объявление множества и изучить основные операции над множествами.

*Термины и понятия:* строка, множества, объявление данных, поиск, удаление, замена, добавление, операции со строками, стандартные функции, стандартные процедуры, объявление множества, операции над множествами.

#### **Тема 2.6. Процедуры и функции.**

Главная задача темы заключается в выявлении специфических особенностей подпрограммы, организации процедур. Следует обратить внимание на стандартные процедуры, а также процедуры, определенные пользователем, их синтаксис и передачу аргументов. Необходимо также рассмотреть способы организации и описания функций. Далее необходимо изучить приемы вызова функций, понятия рекурсии. Следует также проанализировать программирование рекурсивных алгоритмов и стандартные функции.

*Термины и понятия:* подпрограмма, процедура, функция, сущность, назначение, различие, организация процедур, стандартные процедуры, пользовательские процедуры, передача аргументов, вызов функции, рекурсия, рекурсивный алгоритм, стандартные функции.