


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин


С.Е. Зюзин
01.09.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.04.09 Основы программирования

1. Код и наименование направления подготовки:

15.03.01 Машиностроение

2. Профили подготовки:

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная/заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра естественнонаучных
и общеобразовательных дисциплин

6. Составитель программы: Хвостов М.Н., кандидат физико-математических наук

7. Рекомендована: Научно-методическим советом Филиала, от 04.07.2022 протокол № 9

8. Учебный год: ОФО – 2023-2025 **Семестры:** 4, 5

ЗФО – 2024-2026 **Семестры:** 6, 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является: формирование систематизированных знаний и навыков в области программирования: ознакомление студентов с историей развития языков программирования, с парадигмами программирования, структурами данных, знакомство с методами, применяемыми в программировании, известными алгоритмами.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных конструкций языка программирования процедурного типа на примере Pascal;
- изучение алгоритмов обработки массивов;
- обучение построению и использованию модулей;
- объектно-ориентированный подход на примере языка программирования Free Pascal.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Основы программирования» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 и включена в Профессиональный модуль. Изучение данной дисциплины является необходимой основой для изучения дисциплин: «Системы управления и программирование оборудования с ЧПУ», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении».

Условия реализации дисциплины для лиц с ОВЗ определяются особенностями восприятия учебной информации и с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

| Код | Название компетенции | Код(ы) | Индикатор(ы) | Планируемые результаты обучения |
|--------|---|----------|--|---|
| ОПК-4 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.1 | Понимает принципы работы современных информационных технологий | Знать: - основные способы и средства получения, хранения, переработки и представления информации. Уметь: - осуществлять поиск, обработку и анализ информации; - представлять результаты расчетов при решении профессиональных задач в форме графической информации. Владеть: - навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; - навыками получения, хранения, переработки информации и данных при решении задач профессиональной деятельности. |
| ОПК-14 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-14.1 | Выполняет на базовом уровне отладку, тестирование и документирование программного средства | Знать: - на базовом уровне методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах. Уметь: - на базовом уровне выполнять системный анализ, проектирование, кодирование, отладку, тестирование и документирование программного средства. |

| | | | | |
|--|--|----------|--|--|
| | | | | Владеть: - на базовом уровне навыками программирования, отладки и тестирования прототипов комплексов программно-технических задач. |
| | | ОПК-14.2 | Использует различные средства и среды программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения | Знать: - на базовом уровне технологии разработки алгоритмов и программ, основы работы с базами данных. Уметь: - пользоваться различными средствами и средами программирования. Владеть: - на базовом уровне навыками программирования, отладки и тестирования прототипов комплексов программно-технических задач. |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 6/216.

Форма промежуточной аттестации зачёт с оценкой

13. Трудоемкость по видам учебной работы

ОФО

| Вид учебной работы | | Трудоемкость | | |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| | | Всего | По семестрам | |
| | | | семестр №4 | семестр №5 |
| Контактная работа | | 122 | 54 | 68 |
| в том числе: | лекции | 34 | 18 | 16 |
| | практические | 18 | 0 | 18 |
| | лабораторные | 70 | 36 | 34 |
| Самостоятельная работа | | 94 | 54 | 40 |
| Итого: | | 216 | 108 | 108 |

ЗФО

| Вид учебной работы | | Трудоемкость | | |
|--|--------------|--------------|--------------|------------|
| | | Всего | По семестрам | |
| | | | семестр №6 | семестр №7 |
| Контактная работа | | 30 | 14 | 16 |
| в том числе: | лекции | 10 | 6 | 4 |
| | практические | 4 | 0 | 4 |
| | лабораторные | 16 | 8 | 8 |
| Самостоятельная работа | | 178 | 90 | 88 |
| Промежуточная аттестация – зачет с оценкой | | 8 | 4 | 4 |
| Итого: | | 216 | 108 | 108 |

13.1. Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК |
|--------------------------------|--|---|--|
| 1. Лекции | | | |
| 1.1 | Структурированные типы данных языка программирования Pascal. | – Структурированный тип – массив. Сортировка массивов. Двумерные массивы. – Строки. Обработка строк. – Тип-файл. | – – |
| 1.2 | Процедурное программирование. | Подпрограммы: основные понятия, фактические и формальные параметры. Функции. Формат записи. Процедуры. Формат записи. Рекурсия. | – |
| 1.3 | Модульное программирование. Графика. | Модульное программирование. Структура модуля. Модули, подключение модулей к программе. Использование библиотек подпрограмм. Графика в Pascal. Графические операторы. | – |
| 1.4 | Объектно-ориентированное программирование. | Объектно-ориентированная парадигма программирования. Объекты, полиморфизм и наследование. Объектно-ориентированное проектирование. Визуальные среды программирования. Конструирование программ на основе иерархии объектов. Сообщения. Обработка исключительных ситуаций. | – |
| 2. Практические занятия | | | |
| 2.1 | Модульное программирование. Графика. | Модульное программирование. Модули, подключение модулей к программе. Графика в Pascal. Графические операторы. | – |
| 2.2 | Объектно-ориентированное программирование. | Объектно-ориентированное проектирование. Визуальные среды программирования. Конструирование программ на основе иерархии объектов. Обработка исключительных ситуаций. | – – |
| 3. Лабораторные работы | | | |
| 3.1 | Структурированные типы данных языка программирования Pascal. | – Структурированный тип – массив. Сортировка массивов. Двумерные массивы. – Строки. Обработка строк. – Тип-файл. | – – |
| 3.2 | Процедурное программирование. | Функции. Процедуры. Рекурсия. Использование подпрограмм в решении математических задач. | – |
| 3.3 | Модульное программирование. Графика. | Модульное программирование. Модули, подключение модулей к программе. Графика в Pascal. Графические операторы. | – |
| 3.4 | Объектно-ориентированное программирование. | Объектно-ориентированное проектирование. Визуальные среды программирования. Конструирование программ на основе иерархии объектов. Обработка исключительных ситуаций. | – |

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (очная форма обучения)

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Виды занятий (часов) | | | | Всего |
|------------------|--|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | |
| 4 семестр | | | | | | |
| 1 | Структурированные типы данных языка программирования Pascal. | 10 | 0 | 18 | 28 | 56 |
| 2 | Процедурное программирование. | 8 | 0 | 18 | 26 | 52 |
| | Зачёт с оценкой | | | | | 0 |
| | Всего в 4 семестре: | 18 | 0 | 36 | 54 | 108 |
| 5 семестр | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|----|----|----|----|-----|
| 3 | Модульное программирование. Графика. | 6 | 8 | 8 | 20 | 42 |
| 4 | Объектно-ориентированное программирование. | 10 | 10 | 26 | 20 | 66 |
| | Зачёт с оценкой | | | | | 0 |
| | Всего в 5 семестре: | 16 | 18 | 34 | 40 | 108 |
| | Итого: | 34 | 18 | 70 | 94 | 216 |

Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (заочная форма обучения)

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Виды занятий (часов) | | | | Всего |
|-----------|--|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | |
| 6 семестр | | | | | | |
| 5 | Структурированные типы данных языка программирования Pascal. | 10 | 0 | 18 | 28 | 56 |
| 6 | Процедурное программирование. | 8 | 0 | 18 | 26 | 52 |
| | Зачёт с оценкой | | | | | 4 |
| | Всего в 6 семестре: | 18 | 0 | 36 | 54 | 108 |
| 7 семестр | | | | | | |
| 7 | Модульное программирование. Графика. | 6 | 8 | 8 | 20 | 42 |
| 8 | Объектно-ориентированное программирование. | 10 | 10 | 26 | 20 | 66 |
| | Зачёт с оценкой | | | | | 4 |
| | Всего в 7 семестре: | 16 | 18 | 34 | 40 | 108 |
| | Итого: | 34 | 18 | 70 | 94 | 216 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего выпускника, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами контактной работы по дисциплине являются лекции, практические занятия и лабораторные работы, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).

На практических занятиях рекомендуется активно участвовать в анализе решаемых задач, обсуждении алгоритма их решения, выборе способов реализации алгоритма на языке программирования. При возникновении затруднений в решении задач важно сразу выяснить все непонятные моменты, задав вопрос преподавателю.

В ходе выполнения лабораторных работ рекомендуется пользоваться конспектами лекций и записями с практических занятий. При необходимости, за справочной информацией по языку программирования рекомендуется обращаться к встроенной справке среды разработки или к онлайн-справочникам. Важно при решении задач придерживаться правил стилевого оформления кода: это сделает код более «читаемым», поможет в его анализе (и поиске ошибок при необходимости).

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на зачет с оценкой. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем.

Для достижения планируемых результатов обучения используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ имитационных моделей.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Долинер, Л. И. Основы программирования в среде PascalABC.NET: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. И. Долинер. — Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2014. — 129 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275988 (01.07.2019) |
| 2 | Павлова, Т. Ю. Структурное программирование в ИСР «Free Pascal»: учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. Ю. Павлова. — Кемерово: КГУ, 2010. — 88 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232450 (01.07.2019) |
| 3 | Немцова, Т. И. Программирование на языке Object Pascal: учебное пособие [Текст] / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова. — М.: ИНФРА-М, 2009. — 496 с. |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 4 | Александрова, Л. В. Основы программирования на языке Паскаль: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Л. В. Александрова, А. М. Мардашев, Е. Н. Матюхина. — М.: Российский университет дружбы народов, 2013. — 116 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226863 (01.07.2019) |
| 5 | Беляева, И. В. Основы программирования на языке Turbo Pascal: учебное пособие [Электронный ресурс] / И. В. Беляева. — Ульяновск: УлГТУ, 2011. — 266 с. — URL: http://window.edu.ru/resource/529/74529 (01.07.2019) |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

| № п/п | Ресурс |
|-------|---|
| 6 | Грацианова, Т. Ю. Программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Т. Ю. Грацианова. — 2-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 354 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362860 (01.07.2019) |
| 7 | Ачкасов, В. Программирование на Lazarus [Электронный ресурс] / В. Ачкасов. — 2-е изд., исправ. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 521 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429187 (01.07.2019) |
| 8 | Алексеев, Е. Программирование на Free Pascal и Lazarus: курс [Электронный ресурс] / Е. Алексеев, О. Чеснокова, Т. Кучер. — 2-е изд., исправ. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 552 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429189 (01.07.2019) |

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Грацианова, Т. Ю. Программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Т. Ю. Грацианова. — 2-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 354 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362860 (01.07.2019); |
| 2 | Алексеев, Е. Программирование на Free Pascal и Lazarus: курс [Электронный ресурс] / Е. Алексеев, О. Чеснокова, Т. Кучер. — 2-е изд., исправ. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 552 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429189 (01.07.2019); |
| 3 | Методические указания к выполнению лабораторных работ (ресурсный фонд кафедры) |

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины используются вводная лекция, обзорные лекции по разделу «Процедурное программирование»; практические занятия; лабораторные работы.

При реализации дисциплины используются **информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:**

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/>

– Электронная Библиотека Диссертаций Российской Государственной Библиотеки – <https://dvs.rsl.ru/>

– Научная электронная библиотека – <http://www.scholar.ru/>

– Федеральный портал Российское образование – <http://www.edu.ru/>

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

- [Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов](http://fcior.edu.ru) – <http://fcior.edu.ru>
- [Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов](http://school-collection.edu.ru/) – <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru/>

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Программное обеспечение:

- Lazarus
- Win10, OfficeProPlus 2010
- браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer
- STDU Viewer version 1.6.2.0
- 7-Zip

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран), компьютерный класс (компьютеры, объединенные в сеть с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ и БФ).

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Компетенция(и) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|-----------------|-------------------------------------|---|
| 1. | Структурированные типы данных языка программирования Pascal. | ОПК-4 ОПК-14 | ОПК-4.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 | Лабораторные работы |
| 2. | Процедурное программирование. | ОПК-4 ОПК-14 | ОПК-4.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 | Лабораторные работы |
| Промежуточная аттестация форма контроля – зачёт с оценкой | | | | По результатам работы в семестре |
| 3. | Модульное программирование. Графика. | ОПК-4 ОПК-14 | ОПК-4.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 | Лабораторные работы |
| 4. | Объектно-ориентированное программирование. | ОПК-4 ОПК-14 | ОПК-4.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 | Лабораторные работы Темы индивидуальных проектов |
| Промежуточная аттестация форма контроля – зачёт с оценкой | | | | Перечень вопросов к зачёту с оценкой |

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Задачи к Лабораторной работе №1

1. Объявите 3 массива: А, В, С. Массив А – таблица целых чисел размером 2x3. Массив В – таблица целых чисел размером 5x5. Массив С – таблица действительных чисел размером 10x4. Массивы А и В должны объявляться без использования нового типа данных, а массив С должен быть объявлен как вновь созданный тип данных.
2. Заполните объявленные массивы. Массив А заполните, используя клавиатуру. Примените приглашение к вводу.

3. Массив В заполните, используя генератор случайных чисел, так чтобы массив содержал числа от -99 до 99. Массив С заполните по формуле: $C_{ij} = \sin(5i) - \cos(3j)$.
4. Выведите полученные массивы на экран. Массив А выведите на экран в виде столбца следующего формата:
5. $A[\langle \text{индекс } 1 \rangle, \langle \text{индекс } 2 \rangle] = \langle \text{значение: } 5 \rangle$.
6. Например: $A[1,2] = 4$. Массивы В и С выведите в виде таблицы. Предусмотрите возможность задержки работы программы после вывода каждого из массивов.
7. Подсчитайте сумму элементов массива А и выведите ее на экран.
8. Для элементов массива В найдите среднее арифметическое. Результат выведите на экран.
9. Для положительных элементов массива В найдите среднее арифметическое. Результат выведите на экран.
10. Найдите сумму квадратов элементов массива В кратных 4. Результат выведите на экран.
11. Найдите минимальный элемент массива А. Номер и значение данного элемента выведите на экран.
12. В массиве С поменяйте местами следующие элементы: $C_{1,1}$ и $C_{5,2}$, $C_{10,4}$ и $C_{7,3}$. Полученный массив выведите на экран. Предусмотрите возможность задержки работы программы.
13. Найдите сумму элементов массива С, находящихся на главной диагонали. Результат выведите на экран.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено полностью или с незначительными недочётами;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание не выполнено или выполнено с серьёзными недочётами.

Задачи к Лабораторной работе №2

1. Напишите программу вычисления

$$\left\{ \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{(3k^2)!!}, \text{ где } n!! = \begin{cases} 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot n, & \text{если } n - \text{нечетное} \\ 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot n, & \text{если } n - \text{четное} \end{cases} \right.$$

2. Вычислите $\max(\min(3,5), \min(2,6))$.
3. Опишите функцию $\text{Stepen}(x,n)$, зависящую от вещественного x и натурального n и вычисляющую (посредством умножения) величину x^n , и используйте её для вычисления значения выражения $2 \cdot 7^k + (a+1)^{-5}$.
4. Даны три натуральных числа. Определите их наибольший общий делитель.
5. Опишите процедуру $\text{Socr}(a,b,p,q)$, зависящую от целых параметров ($b \neq 0$), которая приводит дробь a/b к несократимому виду p/q .
6. Пусть процедура $\text{MaxMin}(x,y)$ присваивает параметру x большее из вещественных чисел x и y , а параметру y — меньшее. Опишите данную процедуру и используйте её для перераспределения значений вещественных переменных a , b и c так, чтобы выполнялось $a \geq b \geq c$.

7. Опишите функцию $F(m,n) = \frac{n! \cdot m!}{(n+m)!}$, где n и m - неотрицательные целые числа.

8. Даны координаты вершин двух треугольников. Определите, какой из них имеет большую площадь.
9. Даны координаты вершин треугольника и координаты некоторой точки внутри него. Найдите расстояние от данной точки до ближайшей стороны треугольника. Указание. При определении расстояний учтите, что площадь треугольника вычисляется и через три его стороны, и через основание и высоту.
10. Дано натуральное число n . Выясните, является ли оно полным квадратом. Определите функцию, позволяющую распознавать полные квадраты.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно решил 8 или более задач;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он правильно решил менее 8 задач.

Задачи к Лабораторной работе №3

1. На вход подаются четыре целых числа; каждое число вводится с новой строки. Вывести минимальное из них.
2. На вход в первой строке подаются два целых положительных числа M и N и вещественное число D , а во второй строке — набор из N вещественных чисел. Сформировать и вывести двумерный вещественный массив размера $M \times N$, у которого первая строка совпадает с исходным набором чисел, а элементы каждой следующей строки равны соответствующему элементу предыдущей строки, умноженному на D (в результате каждый столбец массива будет содержать элементы геометрической прогрессии). Каждую строку элементов массива выводить на новой экранной строке, для каждого числа отводить 8 экранных позиций.
3. На вход в первой строке подается целое число A , во второй строке — целое положительное число N , а в третьей строке — массив из N целых чисел. Найти номер последнего элемента массива со значением A (элементы нумеруются от 1). Если требуемые элементы в массиве отсутствуют, то вывести 0.
4. На вход в первой строке подается целое положительное число N , а во второй строке — массив из N целых чисел. Выполнив однократный просмотр массива, найти максимальное количество подряд идущих одинаковых элементов.
5. На вход в первой строке подается целое число A , во второй строке — целые положительные числа M и N , а в последующих M строках — двумерный целочисленный массив размера $M \times N$. Найти количество строк массива, содержащих элемент со значением A .
6. На вход в первой строке подаются целые положительные числа N_1 и N_2 , во второй строке — массив из N_1 целых чисел, а в третьей строке — массив из N_2 целых чисел. Элементы обоих массивов упорядочены по возрастанию. Выполнить слияние элементов исходных массивов в результирующий массив из $N_1 + N_2$ чисел, сохранив упорядоченность элементов. Алгоритм сортировки не использовать. Вывести результирующий массив в одной строке, для каждого элемента отводить 4 экранные позиции.
7. На вход в первой строке подается символ C — заглавная латинская буква, а во второй строке — строка S с текстом на английском языке, оканчивающаяся точкой. Найти частоту появления в строке S буквы C без учета ее регистра (частота является вещественным числом и определяется как отношение числа вхождений прописных и строчных букв C к общему числу символов в строке).
8. На вход в первой строке подается целое положительное число N , а во второй строке — массив из N неотрицательных целых чисел. Выполнив однократный просмотр массива, вывести одно из трех чисел: максимальный двузначный элемент, если двузначных элементов в массиве больше, чем трехзначных; минимальный трехзначный элемент массива, если трехзначных элементов в массиве больше, чем двузначных; число 0, если массив содержит одинаковое количество двузначных и трехзначных элементов.
9. На вход в первой строке подается целое четное положительное число N , а во второй строке — массив из N неотрицательных целых чисел. Найти номер первого из двух последовательных элементов, сумма которых максимальна (если таких пар несколько, то надо выбрать первую из них). Элементы нумеруются от 1.
10. Дан целочисленный массив из 15 элементов. Элементы массива могут принимать значения от 30 до 50 — количество яблок в одном ящике. Среди ящиков, содержащих более 40 яблок, найти номер ящика с самыми крупными яблоками. Гарантируется, что такой ящик один. Суммарный вес яблок во всех ящиках одинаковый, ящики нумеруются от 1.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно или с незначительными недочётами решены все задачи;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, решены не все задачи или в решениях имеются серьезные недочёты.

Контрольные вопросы к Лабораторной работе «Основы Lazarus»

1. Опишите назначение окон интегрированной среды разработки Lazarus.
2. Как организована программа в Lazarus?
3. Какие файлы входят в состав проекта Lazarus?
4. Что такое события? Обработчик события?
5. Как обрабатываются исключительные ситуации в Lazarus?
6. Опишите работу с компонентами TLabel, TButton, TEdit, TMemo.
7. Опишите работу с компонентами TRadioGroup, TComboBox.

8. Опишите работу с компонентом TTimer.
9. Опишите работу с компонентом TChart.
10. Опишите работу с компонентом TStringGrid.
11. Как использовать стандартные диалоги в Lazarus.
12. Расскажите о принципах создания графики в Lazarus с помощью класса TCanvas

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для создания сетевых ресурсов;
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для программ в ИСП Lazarus;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент испытывает затруднения при ответе на теоретические вопросы, не способен создавать программы в ИСП Lazarus.

Темы индивидуальных проектов

Задание на выполнение индивидуального мини-проекта

С использованием среды программирования Lazarus создать программу из списка.

Программа должна обладать удобным пользовательским интерфейсом.

Темы проектов

1. Аналог «Блокнота».
2. Простейший графический редактор (рисование «карандашом» разными цветами) (за рисование фигур – дополнительные баллы).
3. Аналог калькулятора Windows (за «инженерный» – дополнительные баллы).
4. Простейший аудио-плеер со списком воспроизведения.
5. Тестовая оболочка.
6. Браузер.
7. Электронные таблицы.
8. Тетрис.
9. Морской бой.
10. Крестики-нолики.
11. Шашки.
12. Сапер.
13. Пятнашки.
14. Пинг-понг.

Критерии оценки:

- Оценивается удобство и качество пользовательского интерфейса приложения, а также использованные алгоритмы и качество исходного кода.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Собеседование по вопросам к зачету.

Перечень вопросов к зачёту с оценкой:

1. Объектно-ориентированное программирование. Классы. Поля. Методы. Свойства. Объекты.
2. Базовые принципы объектно-ориентированного программирования.
3. Иерархия базовых классов Lazarus. Описание класса.
4. Директивы для задания областей видимости в описании классов.
5. Интегрированная среда разработки приложений Lazarus. Характеристика среды.
6. Организация программ в Lazarus. Состав проекта Lazarus.
7. Обработка исключительных ситуаций в Lazarus.
8. События в Lazarus. Понятие события. Обработчик события. События клавиатуры и мыши.
9. Палитра компонентов Lazarus. Компоненты TLabel, TButton.
10. Палитра компонентов Lazarus. Компоненты TEdit, TMemo.
11. Палитра компонентов Lazarus. Компоненты TRadioGroup.
12. Палитра компонентов Lazarus. Компоненты TComboBox.
13. Палитра компонентов Lazarus. Компоненты TTimer.
14. Палитра компонентов Lazarus. Компоненты TChart.
15. Палитра компонентов Lazarus. Компоненты TStringGrid.

16. Палитра компонентов Lazarus. Использование стандартных диалогов в Lazarus: компоненты панели Dialogs.
17. Графика в Lazarus. Класс TCanvas. Основные свойства и методы.

Описание технологии проведения

Собеседование проводится в устной форме по вопросам, перечень которых предоставляется студентам в начале изучения дисциплины. В случае, если студент выполнил с оценкой «отлично» все виды заданий текущей аттестации, он может быть освобождён от собеседования по вопросам и получит промежуточную аттестацию с оценкой «отлично» по результатам текущей работы.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| <i>Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания для решения практических задач в области программирования, демонстрирует полное освоение показателей формируемых компетенций</i> | <i>Повышенный уровень</i> | <i>Отлично</i> |
| <i>Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины, имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций</i> | <i>Базовый уровень</i> | <i>Хорошо</i> |
| <i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, в целом имеет представление об основных понятиях излагаемой темы, фрагментарно способен применять теоретические знания в практической деятельности, демонстрирует освоение некоторых показателей формируемых компетенций</i> | <i>Пороговый уровень</i> | <i>Удовлетворительно</i> |
| <i>Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не ориентируется в теоретическом материале, допускает грубые ошибки при ответе, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.</i> | <i>–</i> | <i>Неудовлетворительно</i> |