

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)**

**Институт информатики, электроники и робототехники**

**Кафедра «Информационные технологии в управлении техническими системами»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ В. А. Хакулов

Директор института \_\_\_\_\_ Н. В. Черкесова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Программирование и основы алгоритмизации»**

Направление подготовки

27.03.04 «Управление в технических системах»

Профиль подготовки

**«Информационные технологии в управлении техническими системами»**

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

**Форма обучения:**

\_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

**Год приема: 2021**

Нальчик 2021

Рабочая программа дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации»

/сост. В.А.Хакулов – *Нальчик: КБГУ, 2019. – 37с.*

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой (общепрофессиональной) части студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», очной формы обучения во 2 семестре, 1 курса и 3 семестре, 2 курса.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871 (далее – ФГОС ВО).

Составитель \_\_\_\_\_ В.А.Хакулов  
(подпись) (расшифровка подписи)

© Хакулов В.А. 2021  
© ФГБОУ КБГУ, 2021

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1 Цели и задачи освоения дисциплины .....   | 4  |
| 2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО .....  | 4  |
| 3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины .....   | 5  |
| 4 Содержание и структура дисциплины (модуля) .....  | 7  |
| 4.1 Содержание разделов дисциплины .....  | 7  |
| 4.2 Структура дисциплины .....  | 9  |
| 4.3 Лабораторные работы .....   | 12 |
| 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....  | 13 |
| 4.5. Курсовой проект .....  | 14 |
| 5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....   | 17 |
| 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости .....   | 17 |
| 5.2. Вопросы к зачету по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» .....  | 22 |
| 5.3. Вопросы к экзамену по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации» .....  | 23 |
| 6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности .....   | 27 |
| 6.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке .....   | 27 |
| Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. .... | 27 |
| 6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения .....   | 32 |
| 6.2.1 Текущий и рубежный контроль .....   | 32 |
| 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) .....   | 35 |
| 7.1 Основная литература .....   | 35 |
| 7.2 Дополнительная литература .....   | 36 |
| 7.3 Перечень учебно-методических разработок .....   | 37 |
| 7.4 Интернет-ресурсы .....  | 37 |
| 7.5 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем .....  | 38 |
| 7.6 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий .....   | 38 |
| 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....  | 38 |
| 9 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....  | 40 |

## **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цели** освоения дисциплины Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» изучается во 2 семестре, 1 курса и 3 семестре, 2 курса. Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов практических навыков применения высокоуровневых методов программирования, основанных объектно-ориентированном подходе программирования в оконных операционных средах с применением визуальных технологий, для решения технических, экономических и расчетных задач. Обучение работе с научно- технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.

### **Задачи:**

Задачей изучения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» является реализация требований, установленных квалификационной характеристике, при подготовке специалистов в области использования вычислительной техники и ее программного обеспечения. Формулирование задач управления. Использование современных информационных технологий в профессиональной деятельности

Теоретическая часть курса включает в себя изучение высокоуровневых методов программирования, основанных объектно-ориентированном подходе к программированию в оконных операционных средах с применением визуальных технологий.

Подготовка студентов эффективному использованию современных объектно-ориентированных языков программирования, для организации обработки аналитической информации.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

«Программирование и основы алгоритмизации» относится к специальным дисциплинам.

Для успешного усвоения материала студент должен использовать знания, полученные при изучении следующих дисциплин:

Информационные технологии;

Информатика и программирование.

Изучение данной дисциплины основано на подготовке, полученной в процессе изучения курса. Полученные знания могут быть использованы для решения реальных технических, экономических и расчетных задач производства, экономики, менеджмента, маркетинга, статистики и других дисциплин, а также при выполнении курсовых и дипломных работ.

### 3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки. В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин (модулей)

ИД-1<sub>ОПК-2</sub> - Формулирует задачи в области управления в технических системах

ИД-2<sub>ОПК-2</sub> - Грамотно и аргументированно формирует собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин

ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления пригодные для практического применения в своей профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

**Знать:** основы алгоритмизации и программирования в среде Delphi

Знать и соблюдать основные требования информационной безопасности.

**Уметь:** выполнять постановку задач, разрабатывать алгоритмы программ;

- контролировать процесс создания программы, контролировать структуру программы, применять основные операторы языка Паскаль, создавать простейшие консольные приложения;
- определять собственные типы данных, использовать подпрограммы, работать с классами и объектами;
- реагировать на события программы, использовать в программе классические средства управления;
- применять средства визуального проектирования, формировать окно приложения, использовать визуальные компоненты, использовать стандартные диалоговые окна, применять расширенный набор элементов управления, работать с буфером обмена из программы;
- формировать структуру базы данных, создавать модули данных, использовать компоненты для работы с данными, выполнять отображение и редактирование данных, осуществлять фильтрацию и поиск данных, выполнять анализ данных;
- генерировать и форматировать отчеты, автоматически генерировать диаграммы;

- формировать и развивать абстрактное и логическое мышление, развить навык написания компьютерных программ для управления сложными процессами и явлениями;
- развивать практические навыки постановки и проведения экспериментов, обработки экспериментальных данных с использованием современных возможностей вычислительной техники;
- использовать полученные знания и навыки информационных технологий и в частности программирования для решения задач поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с соблюдением основных требований информационной безопасности, производить чтение и запись файлов;
  - формулировать задачи в области управления в технических системах;
  - грамотно и аргументировано формировать собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин;
  - применять знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
  - решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;
  - использовать программные средства для разработки информационных систем и осуществлять поиск необходимой информации в базах данных и информационных системах.

**Владеть:** методологией программирования в оконных операционных средах с применением визуальных технологий;

- методологией использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;
- навыками, приемами, методологией поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- методами, навыками работы с компьютером, информационными технологиями.
- 
- 
- **Приобрести опыт** написания и отладки программ.

#### 4 Содержание и структура дисциплины (модуля)

##### 4.1 Содержание разделов дисциплины

| № раз-дела | Наименование раздела                           | Содержание раздела   | Формируемая компетенция (часть компетенции) | Оценочные средства  |
|------------|--|--|---|---|
| 1          | 2  | 3  | 4   | 5   |
| 1          | История, направления развития программирования | История, направления развития программирования. Новейшие направления в области создания технологий программирования. Законы эволюции программного обеспечения. | ОПК-2<br>ОПК-6                              | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, экзамен |
| 2          | Основы программирования                        | Основы программирования: циклы; логические операции; работа со строками, массивами.  | ОПК-2<br>ОПК-6                              | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 3          | Процедурное программирование в Delphi.         | Функции, процедуры в Delphi. Рекурсивный вызов процедур. Встроенные процедуры.   | ОПК-2<br>ОПК-6                              | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 4          | Консольный модуль                              | Написание работающих приложений на основе использования находящегося в постоянном развитии консольного модуля.   | ОПК-2<br>ОПК-6                              | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 5          | Data-модуль                                    | Построение и развитие Data-модуля для написания приложений.  | ОПК-2<br>ОПК-6                              | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 6          | Dll-библиотеки                                 | Создание, совершенствование Dll-библиотек. Технология написания и сопровождения программных приложений на основе Dll-библиотек – повышение надежности защиты   | ОПК-2<br>ОПК-6                              | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой                 |

|    |  |   |                |   |
|----|--|---|----------------|---|
|    |  | информации и режима соблюдения требований информационной безопасности.  |                | проект, Экзамен   |
| 7  | Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ               | Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ: сущность объектно-ориентированного подхода; объектный тип данных; переменные объектного типа; инкапсуляция; наследование; полиморфизм; классы и объекты.                                  | ОПК-2<br>ОПК-6 | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 8  | Конструкторы и деструкторы, полиморфизм<br>Виртуальные абстрактные методы            | Конструкторы и деструкторы, виртуальные методы и позднее связывание как способ достижения настоящего полиморфизма. Абстрактные методы. Перегрузка методов.  | ОПК-2<br>ОПК-6 | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 9  | Обработка ошибок в Delphi  | Обработка ошибок. Особые ситуации в Delphi  | ОПК-2<br>ОПК-6 | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 10 | Написание функций и процедур для обработки экспериментальных данных                  | Написание функций и процедур для статистической обработки и представления в различных форматах экспериментальных данных, с учетом соблюдения основных требований информационной безопасности.   | ОПК-2<br>ОПК-6 | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 11 | Написание DLL библиотек для адаптации аппаратно-программных комплексов               | Написание DLL библиотек для адаптации аппаратно-программных комплексов к различным условиям экспериментов и мониторинга технологических процессов, а также для защиты программных решений и баз данных от не санкционированного использования, защиты информации. | ОПК-2<br>ОПК-6 | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 12 | Формирование программных модулей обработки и представления экспериментальных данных. | Формирование программных модулей обработки и представления экспериментальных данных с учетом соблюдения основных требований информационной безопасности.  | ОПК-2<br>ОПК-6 | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, экзамен |
| 13 | Отладка и тестирование программ  | Отладка и тестирование программ.  | ОПК-2<br>ОПК-6 | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на                                 |



|    |   |   |                |   |
|----|---|---|----------------|---|
|    |   |   |                | зачет, курсовой проект, Экзамен   |
| 14 | Компоненты Родительские классы компонентов Универсальные компоненты. Размещение нового компонента | Обзор компонентов Общие свойства компонентов. Иерархия компонентов Родительские классы компонентов Класс TObject Класс TPersistent. Универсальные компоненты. Размещение нового компонента. | ОПК-2<br>ОПК-6 | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 15 | Создание компонентов  | Создание компонентов  | ОПК-2<br>ОПК-6 | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 16 | Пример создания, установки и использования компонента   | Создание компонента. Разработка приложения на основе созданного компонента.   | ОПК-2<br>ОПК-6 | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |
| 17 | Отладка и тестирование программ в составе аппаратно-программных комплексов                        | Отладка и тестирование программ в составе аппаратно-программных комплексов обработки и представления экспериментальных данных.  | ОПК-2<br>ОПК-6 | Тестирование, лабораторная работа, вопросы на зачет, курсовой проект, Экзамен |

## 4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа). Обучение проводится во 2 семестре 1 курса и в 3 семестре 2 курса, и завершается зачетом во 2 семестре и экзаменом и курсовой работой в 3 семестре.

| Вид работы                                 | Трудоемкость, часов |             |       |
|--|---------------------|-------------|-------|
|  | семестр № 2         | семестр № 3 | Всего |
| <b>Общая трудоемкость</b>                  | 72                  | 180         | 252   |
| <b>Аудиторная работа:</b>                  | 30                  | 68          | 119   |
| <i>Лекции (Л)</i>                          | 15                  | 17          | 34    |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i>           | -                   | -           | -     |
| <i>Лабораторные работы (ЛР)</i>            | 15                  | 51          | 85    |
| <b>Самостоятельная работа:</b>             | 42                  | 85          | 106   |
| Курсовой проект (КП), курсовой проект (КР) | -                   | 36          | 36    |

| Вид работы  | Трудоемкость, часов |                               |       |
|---|---------------------|-------------------------------|-------|
|   | семестр № 2         | семестр № 3                   | Всего |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ)  | -                   | -                             | -     |
| Реферат (Р)   | 2                   | 2                             | 4     |
| Эссе (Э)  | -                   | -                             | -     |
| Самостоятельное изучение разделов   | 10                  | 25                            | 35    |
| Контрольная работа (К)  | -                   | -                             | -     |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.), | 9                   | 22                            | 31    |
| Подготовка и сдача экзамена   | -                   | 27                            | 27    |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>  | Зачёт               | Экзамен<br>Курсовой<br>проект | -     |

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

| № раз-дела | Наименование разделов   | Количество часов |                   |    |    |                    |
|------------|---|------------------|-------------------|----|----|--------------------|
|            |   | Всего            | Аудиторная Работа |    |    | Вне-ауд. работа СР |
|            |   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                    |
| 1          | 2   | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                  |
| 1          | История, направления развития программирования                            | 2                | -                 | -  | -  | 2                  |
| 2          | Основы программирования   | 13               | 2                 | -  | 3  | 8                  |
| 3          | Процедурное программирование в Delphi.                                    | 12               | 2                 | -  | 2  | 8                  |
| 4          | Консольный модуль   | 12               | 2                 | -  | 2  | 8                  |
| 5          | Data-модуль   | 9                | 3                 | -  | 2  | 4                  |
| 6          | Dll-библиотеки  | 8                | 2                 | -  | 2  | 4                  |
| 7          | Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ    | 8                | 2                 | -  | 2  | 4                  |
| 8          | Конструкторы и деструкторы, полиморфизм<br>Виртуальные абстрактные методы | 8                | 2                 | -  | 2  | 4                  |
|            | <i>Итого:</i>   | 72               | 15                | -  | 15 | 42                 |

Разделы дисциплины, изучаемые во 3 семестре

| № раз-дела | Наименование разделов   | Количество часов |                   |    |    |                    |
|------------|---|------------------|-------------------|----|----|--------------------|
|            |   | Всего            | Аудиторная Работа |    |    | Вне-ауд. работа СР |
|            |   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                    |
| 1          | 2   | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                  |
| 1          | Обработка ошибок в Delphi   | 4                | 2                 | -  | 2  | -                  |
| 2          | Написание функций и процедур для обработки экспериментальных данных                                     | 22               | 2                 | -  | 6  | 14                 |
| 3          | Написание DLL библиотек для адаптации аппаратно-программных комплексов                                  | 31               | 2                 | -  | 7  | 22                 |
| 4          | Формирование программных модулей обработки и представления экспериментальных данных.                    | 7                | 1                 | -  | 2  | 4                  |
| 5          | Отладка и тестирование программ   | 34               | 2                 | -  | 8  | 24                 |
| 6          | Компоненты. Родительские классы компонентов<br>Универсальные компоненты<br>Размещение нового компонента | 7                | 2                 | -  | -  | 5                  |

|    |  |     |    |   |    |    |
|----|--|-----|----|---|----|----|
| 7  | Создание компонентов   | 28  | 2  | - | 10 | 16 |
| 8  | Пример создания, установки и использования компонента                      | 8   | 2  | - | 6  | -  |
| 9  | Отладка и тестирование программ в составе аппаратно-программных комплексов | 12  | 2  | - | 10 | -  |
| 10 | <i>Итого:</i>  | 153 | 17 | - | 51 | 85 |
|    | Подготовка и сдача экзамена  | 17  |    |   |    |    |
|    | Всего  | 180 |    |   |    |    |

Общее количество часов – 180, лекции- 17, лабораторные работы – 51, самостоятельная работа – 85, контроль - 27.

### 4.3 Лабораторные работы

#### Лабораторные работы 2 семестра

| № ЛР  | № раздела | Наименование лабораторных работ   | Кол-во часов |
|-------|-----------|---|--------------|
| 1     | 2         | 3   | 4            |
| 1-3   | 2         | Основы программирования   | 3            |
| 4-6   | 3         | Процедурное программирование в Delphi.                                    | 2            |
| 7-9   | 4         | Консольный модуль   | 2            |
| 10-12 | 5         | Data-модуль   | 6            |
| 13-15 | 6         | Dll-библиотеки  | 6            |
| 16    | 7         | Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ    | 2            |
| 17    | 8         | Конструкторы и деструкторы, полиморфизм<br>Виртуальные абстрактные методы | 2            |
|       |           | <i>Итого:</i>   | 15           |

### Лабораторные работы 3 семестра

| № ЛР  | № раздела | Наименование лабораторных работ  | Кол-во часов |
|-------|-----------|--|--------------|
| 1     | 2         | 3  | 4            |
| 1     | 1         | Обработка ошибок в Delphi  | 2            |
| 2-4   | 2         | Написание функций и процедур для обработки экспериментальных данных                  | 6            |
| 5-8   | 3         | Написание DLL библиотек для адаптации аппаратно-программных комплексов               | 7            |
| 9     | 4         | Формирование программных модулей обработки и представления экспериментальных данных. | 2            |
| 10-13 | 5         | Отладка и тестирование программ  | 8            |
|       | 6         | Компоненты. Родительские классы компонентов  |              |
| 14-18 | 7         | Создание компонентов   | 10           |
| 19-21 | 8         | Пример создания, установки и использования компонента                                | 6            |
| 22-26 | 9         | Отладка и тестирование программ в составе аппаратно-программных комплексов           | 10           |
|       |           | Итого  | 51           |

### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

#### Самостоятельное изучение разделов дисциплины 2 семестр

| № Раздела | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение            | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| 1         | 2   | 3            |
| 1         | История, направления развития программирования            | 2            |
| 2         | Основы программирования                                   | 8            |
| 3         | Процедурное программирование в Delphi.                    | 8            |
| 4         | Консольный модуль   | 8            |
| 5         | Data-модуль   | 4            |
| 6         | Dll-библиотеки  | 4            |
| 7         | Объектно-ориентированный подход к проектированию и разра- | 4            |
| 8         | Конструкторы и деструкторы, полиморфизм                   | 4            |
|           | Итого:  | 42           |

### Самостоятельное изучение разделов дисциплины 3 семестр

| №<br>Раздела | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение                                       | Кол-во<br>часов |
|--------------|--|-----------------|
| 1            | 2  | 3               |
| 1            | Обработка ошибок в Delphi  | -               |
| 2            | Написание функций и процедур для обработки экспериментальных данных                  | 14              |
| 3            | Написание DLL библиотек для адаптации аппаратно-программных комплексов               | 22              |
| 4            | Формирование программных модулей обработки и представления экспериментальных данных. | 4               |
| 5            | Отладка и тестирование программ  | 24              |
| 6            | Компоненты. Родительские классы компонентов  | 5               |
| 7            | Создание компонентов   | 16              |
| 8            | Пример создания, установки и использования компонента                                | -               |
| 9            | Отладка и тестирование программ в составе аппаратно-программных комплексов           | -               |
|              | <i>Итого:</i>  | 85              |

### 4.5. Курсовой проект

#### Примерные темы курсового проекта

1. Создание стенда исследования минерального сырья на эффективность фотометрической сепарации.
2. Создание стенда для исследования и оптимизации параметров солнечного воздушного абсорбера.
3. Создание Dll - библиотеки для работы с согласующими модулями аналоговых датчиков
4. Мониторинг на основе Arduino температуры и влажности
5. Управление проектом с использованием периферийных датчиков микропроцессоров и реле.
6. Поддержание уровня воды в системе на основе arduino, датчика уровня воды и насоса Д 386 М.
7. Создание стенда для исследования и оптимизации параметров солнечного воздушного абсорбера.
8. Мониторинг на основе Arduino, инклинометра положения объекта
9. Мониторинг на основе Arduino, электронного компаса положения объекта
10. Мониторинг объекта на основе Arduino, датчика движения
11. Согласующий модуль для подключения АЦП к датчику температуры
12. Согласующий модуль для подключения АЦП к инклинометру

13. Мониторинг на основе Arduino и электронного компаса навигации объекта
14. Согласующий модуль для подключения терморезистора ко входу АЦП
15. Разработка модуля аппаратно-программного комплекса управления солнечным абсорбером (воздушным)
16. Разработка модуля аппаратно-программного комплекса управления солнечным абсорбером (жидкостный)
17. Создание стенда для исследования и оптимизации параметров солнечного воздушного абсорбера.

### ***Задачи курсового проекта.***

Главной задачей курсового проекта является:

1. В процессе работы над курсовым проектом, создания стендов программно-аппаратных управляющих комплексов развивать 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.
2. Развивать способности использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.
3. Развитие и использование на практике умения и навыков, определяющих готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;
4. Проведение исследовательских, проектных и экспериментальных работ развивающих способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

Программная часть курсового проекта (АПК) должна состоять из функций, процедур, логически структурированных в модули для организации коллективной работы над проектом, упрощения разработки и сопровождения.

Аппаратная часть - самодостаточный блок, по которому должны быть определены перспективы продвижения в составе других проектов.

Преимущественная реализация результатов курсового проектирования, в виде стендов продвигаемых малыми коллективами студентов в учебный процесс направлено на развитие проектной деятельности. Организуя проектную деятельность для продвижения в учебный процесс курсового проекта автор получает навыки и опыт руководства коллективом. Модули проходят многоуровневый жизненный цикл развития, коллективное сопровождение, модернизацию, адаптацию к другим проектам постоянное совершенствование.

Компетенции образовательного стандарта формируются на протяжении всего процесса обучения. Задания студентам и примеры имеют преимущественно практическую направленность и представляются в пригодном для системного продвижения в проектную деятельность виде. При изучении программирования с первых дней формируются навыки оформления программного текста в виде подпрограмм с размещением их модулей, библиотеках коллективного использования при проектной деятельности.

Практическое выполнение, продвижение результатов малым коллективом и защита курсового проекта в широкой аудитории позволяет наиболее полно формировать такие важные практические навыки, переходящие в профессиональные компетенции:

- ☐ умение выражать свои мысли в устной и письменной форме;
- ☐ правильно формулировать вопросы и запросы в информационных поисковиках;
- ☐ осмысленное прочтение текста;
- ☐ владение монологической, диалоговой, дискуссионной формой речевой коммуникации;
- ☐ взаимодействие с партнерами в группе и распределение обязанностей;
- ☐ руководство малым коллективом;
- ☐ взаимодействие с руководителем;
- ☐ разрешение конфликтов;
- ☐ способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
- ☐ развитие и использования на практике умения и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.
- ☐ готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;
- ☐ готовность участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.
- ☐ способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;
- ☐ 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;
- ☐ способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

## ***Краткое содержание курсового проекта.***

### Введение

Обосновать актуальность и задачи курсового проекта.

#### 1. Общий раздел

1.1. Привести краткую характеристику предметной области сформулировать и описать основные проблемы в своей предметной области

1.2. Привести анализ существующих технических решений и подсистем по разрабатываемой проблеме.

1.3. Описать предметную область подсистемы. Выбрать методы и средства решения проблемы предметной области.

1.4. Разработать логику решения задачи.

1.5. Обосновать выбор среды реализации.

#### 2. Специальный раздел

##### 2.1. Информационное обеспечение.

2.1.1. Разработать и обосновать структуру аппаратно-программного комплекса.

2.1.2. Построить информационную модель подсистемы.

2.1.3. Привести структуру и форму входной, промежуточной и выходной информации.

##### 2.2. Программное обеспечение.



2.2.1. Построить интерфейс подсистемы.

2.2.2. Разработать и описать программные модули по сбору информации с периферийных датчиков.

2.2.3. Разработать программные модули управления (формированию выходных документов).

### 3. Технологический раздел

3.1. Обосновать принцип выбора основного технического оборудования для АПК.

3.1.1. Разработать и обосновать структуру информационной базы подсистемы.

3.1.3. Описать используемые методы тестирования и отладки программных модулей.

3.1.4. Разработать инструкцию пользователя по работе с комплексом программ подсистемы.

### Заключение

Результаты коллективной работы над проектом. Развитие и использования на практике умения и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом, способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных, 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, использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

Список использованных источников

### ПРИЛОЖЕНИЕ

## **5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **5.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости**

В рамках бально-рейтинговой системы существуют следующие виды контроля: текущий; рубежный и промежуточный.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемое «отслеживание» за уровнем усвоения знаний и формированием умений и навыков в течение семестра или учебного года.

#### **Темы для рефератов:**

За подготовку и защиту реферата студент может набрать 6 баллов в семестр (по 2 балла за три контрольные рейтинговые точки). При подготовке реферата студент должен ознакомиться с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Необходимо составить аннотации к прочитанным литературным источникам. Структуру реферата студент определяет сам. Оценивание проводится с учетом количества обработанных литературных источников, качества оформления реферата, ответа на вопросы по реферату. Тему для реферата студент может предложить сам, либо выбрать из предложенных.

1. Основы алгоритмизации и программирования в среде Delphi
2. Основы информационной безопасности.

3. Современные алгоритмы программ.
4. Современные методы контроля структуры программ.
5. Основные операторы языка Паскаль.
6. Создание консольных приложений.
7. Использование собственных типов данных.
8. Использование подпрограмм.
9. Работа с классами и объектами.
10. Использование визуальных компонентов.
11. Методы реагирования на события программы.
12. Методы использования в программе классических средств управления.
13. Методы работы с буфером обмена из программы.
14. Реализация функций рисования в программе.
15. Стандартные средства производства чтения и записи файлов.
16. Использование стандартных диалоговых окон.
17. Применение расширенного набора элементов управления.
18. Средства автоматического генерирования диаграмм.
19. Методы формирования структуры базы данных, создание модулей данных.
20. Методы отображения и редактирования данных.
21. Методы осуществления фильтрации и поиска данных.
22. Использование компонентов для работы с данными.
23. Применение средств визуального проектирования.
24. Методы генерации и форматирования отчетов.
25. Методы выполнения анализа данных.
26. Формирование и развитие абстрактного и логического мышления.
27. Развитие навыков написания компьютерных программ для управления сложными процессами и явлениями.
28. Развитие практических навыков постановки и проведения экспериментов, обработки экспериментальных данных с использованием современных возможностей вычислительной техники.
29. Использование знаний и навыков информационных технологий и в частности программирования для решения задач поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с соблюдением основных требований информационной безопасности.
30. Методология программирования в оконных операционных средах с применением визуальных технологий.
31. Методология использования основных приемов обработки и представления экспериментальных данных.

Развитие навыков, приемов, методологии поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. В рамках балльно-рейтинговых мероприятий студент трижды проходит тестирование на компьютере. В структуре тестовых заданий обязательно присутствует контроль базовых (остаточных) знаний без которых не возможно формирование компетенций по изучаемой дисциплине. В зависимости от процента правильных ответов компьютер выставляет от 0 до 6 баллов. **Образцы тестовых заданий, приведены ниже.**

#### **Тесты по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации»**

Укажите правильно организован цикл для обработки всех элементов массива, размерность которого n

- For (int i = 1; i <= n; i + +)
- For (int i = 0; i <= n; i + +)

- For (int i = 1; i <n; i ++)
- + For (int i = 0; i <n; i ++)

2. Приведенный фрагмент программы решает задачу вычисления суммы элементов массива. Какие команды соответствуют выделенной команде?

```
int n [100]; int S = 0
for (int k = 0; k <100; k ++ ) S = S + n [k];
+ For (int k = 0; k <100; k ++ ) S += n [k];
– For (int k = 0; k <100; k ++ , S = S + n [k]);
+ For (int k = 0; k <100; S = S + n [k], k ++ )
– For (int k = 0; k <100;) S = S + n [k]; k ++;
```

3. Проанализируйте приведенный фрагмент программы. Выберите верное утверждение, касающееся данного фрагмента

```
int L = 0
for (int k = 0; k <n; k ++ )
if (a [k] <0) L ++;
```

- Находим индекс первого отрицательного элемента
- + Находим индекс последнего отрицательного элемента
- + Если отрицательного элемента нет, переменная L укажет на первый элемент массива
- Если отрицательного элемента нет, переменная L будет иметь значение за пределами индексов массива

4. Укажите тип данных, определяет служебное слово struct:

- Массив данных с различной структурой;
- Тип функций, которые могут иметь различную структуру параметров;
- Тип данных, которые могут менять свою структуру;
- + Составной объект, к которому могут входить элементы различных типов.

5. Укажите элементы, которые может содержать структура:

- + Только поля;
- Только функции;
- Поля и функции;

6. Укажите типы доступа возможные для элементов структур:

- Любые;
- Только закрытые;
- + Только открытые;
- Только защищены

7. Из предоставленных вариантов инициализации массива данных выберите правильный:

- Int a [4] = 2,4,16,8;
- Int a [4] = (2,4,16,8)
- Int a [4] = [2,4,16,8];
- + Int a [4] = {2,4,16,8}

8. Определите, для чего предназначены конструкторы класса:

- Для конструирования класса;
- Для инициализации объектов класса;
- + Для выделения памяти объектам класса;
- Для объявления объектов класса

9. Укажите конструктор, который будет вызван компилятором, если объект А класса Point объявить таким образом – Point A:

- + Конструктор по умолчанию;
- Конструктор копирования;
- Конструктор присваивания;

- Конструктор перемещения;
- Конструктор с параметрами

10. Выберите, какие виды конструкторов является в C +:

- + Конструктор по умолчанию;
- + Конструктор копирования;
- Конструктор присваивания;
- Конструктор перемещения;
- + Конструктор с параметрами

11. Укажите, когда вызывается деструктор объекта

- После вызова конструктора этого объекта;
- + При завершении программы;
- Когда программа выходит из области действия объекта;
- После вызова деструктора этого объекта
- + При исполнении операции delete для динамического объекта

12. Укажите, какой тип возвращают конструкторы объектов:

- void
- int
- char
- double
- + Не возвращают никакого

13. Определите, что такое производный класс:

- + Класс, построенный на основе другого класса
- Класс, на основе которого построен другой класс
- Класс, на основе которого построено ни одного класса
- Класс, у которого кроме элементов являются методы

14. Укажите, какие спецификаторы доступа не существуют

- public
- protected
- private
- + open

15. Определите, имеет доступ производный класс к закрытым элементам своего базового класса:

- имеет
- +нет
- Имеет при открытом наследовании
- Имеет при отсутствии спецификатора наследования

Используете AdBlock?

Реклама на сайте помогает развивать его

Пожалуйста, внесите мой сайт в вайтлист вашего AdBlock плагина

16. Определите, что такое множественное наследование:

- Наследование нескольких производных классов от одного базового
- + Наследования производного класса от нескольких базовых
- Наследование производного класса с спецификатором `mapu`
- Наследование производного класса от класса, который является производным от другого класса

17. Дано фрагмент кода, содержащий вызов метода класса:

`Pro p1 (2,5) p1.Show ();`

Определить прототип функции- элемента класса

- `Void Show (int a, int b)`
- `Void pro :: Show (int a, int b)`
- `Void Show (Pro &)`
- + `Void Show ();`

18. Даны два экземпляра класса. Каким может быть его объявление?

`Pro P1, P2;`

- `Class Pro {Int a, b; Pro (int, int);}`
- + `Class Pro {Int a, b; }`
- `Class Pro {Int a, b; Pro (Pro &) Pro (int, int);}`
- `Class Pro {Int a, b; Pro (Pro &) }`

19. Даны объявления класса. Создать 2 экземпляра класса: `class Point`

- `{Int x, y; public: void Show (); };`
- `Point t1; Point t2 (10,50)`
- + `Point t1; Point t2;`
- `Point t1 (100,100) Point t2 (10,50)`
- `Point t1 (50,50) Point t2 ();`

20. Дано описание класса. Определить правильную реализацию метода: `class person`

```
{  
char name [20];  
int age;  
void Init (char *, int);  
} X;
```

Предоставить переменной `x` конкретные значения

- `Void Init (char * a, int b) {strcpy (name, a) age = b};`
- `Void Init (char * a, int b) {name = a; age = b};`
- + `Void person :: Init (char * a, int b) {strcpy (name, a) age = b};`
- `Void person :: Init (char * a, int b) {name = a; age = b};`

21. Даны объявления класса. Определить количество полей и методов:

```
class Tovar {Char * nazva; int price;  
void Show ();  
Tovar ();  
Tovar (char *, int);  
};
```

- 2 поля, 1 способ
- 2 поля, 2 метода
- + 2 поля, 3 метода
- 3 поля, 2 метода
- 5 полей, метод нет

## 5.2. Вопросы к зачету по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации»

1. Разработать алгоритм и программу.
2. Разработать алгоритм и программу. Найти порядковый номер числа  $N$ , чтобы сумма от 1 до  $N$  не превышала 121, (Использовать цикл Repeat. Индекс массива наращивать с помощью функции Inc(n)).
3. Отладка и тестирование программ.
4. Разработать алгоритм и программу. Вывести сумму целых чисел по Listbox1.
5. Что такое отладка. Причины ошибок.
6. Разработать алгоритм и программу. Найти  $C = A + B$  где  $A$  – сумма чисел от 23 до 71  $B$  – сумма чисел от 11 до 151.
7. Синтаксические ошибки.
8. Разработать алгоритм и программу. Суммировать строки Listbox1.
9. Логические ошибки.
10. Разработать алгоритм и программу. В Listbox1 вывести числа, меньше 100 которые делятся на 2 без остатка.
1. Выполнение по шагам. Просмотр значений. Просмотр и изменение значений.
2. Описание алгоритма решения задачи (последовательности действий и логики решения задачи).
3. Разработать алгоритм и программу. Найти  $C = A + B$  где  $A$  – сумма чисел от 13 до 51  $B$  – сумма чисел от 113 до 151.
4. Разработать алгоритм и программу. Вывести сумму вещественных чисел по Listbox1.
5. Разработать алгоритм и программу. В Listbox1 вывести числа меньше 100 которые делятся на 3 без остатка.
6. Типы данных Delphi.
7. Разработать алгоритм и программу. Найти порядковый номер числа  $N$ , чтобы сумма от 1 до  $N$  не превышала Sum. Величину Sum взять из Edit1. Использовать цикл Repeat. Индекс массива наращивать с помощью функции Inc(n).
8. Разработать алгоритм и программу. В Listbox1 ввести фамилии студентов группы через запятую возраст (дробное вещественное число), написать программу нахождения студента имеющего наименьший возраст.
9. Разработать алгоритм и программу. В Listbox1 ввести фамилии студентов группы через запятую возраст (дробное вещественное число), написать программу нахождения студента имеющего наибольший возраст.
10. Разработать алгоритм и программу. В Listbox1 ввести фамилии студентов группы через запятую возраст (дробное вещественное число), написать программу нахождения среднего возраста студентов.
11. Разработать алгоритм и программу. На форме 2 объекта Listbox в первый поместить список во второй вывести количество символов в каждой строке.
12. 44. Описание алгоритма решения задачи (последовательности действий и логики решения задачи).
13. Разработать алгоритм и программу. На форме 2 объекта Listbox в первый поместить список во второй вывести строки Listbox1 из, которых удалены четные символы.
14. Разработать алгоритм и программу. На форме 2 объекта Listbox в первый поместить список во второй вывести из каждой строки Listbox1 последние 3 символа, из, которых удалены четные символы.
15. Тип данных множество.
16. Разработать алгоритм и программу. На форме объект Listbox со списком посчитать количество символов в списке.

17. Разработать алгоритм и программу. На форме объект Listbox со списком посчитать количество символов «а» в списке.
18. Функции перевода числовых значений в строковые.
19. Разработать алгоритм и программу. На форме 3 объекта Listbox в два поместить список в третий вывести результат сложения строк из первых двух списков.
20. Разработать алгоритм и программу. На форме 3 объекта Listbox в два поместить список в третий вывести количество символов по каждой строке двух списков.
21. Оператор with.
22. Операторы goto и label.
23. Операторы исключений.
24. Стандартные процедуры и функции.
25. Математические процедуры и функции.
26. Процедуры и функции над действительными числами.
27. Процедуры и функции даты/времени.
28. Процедуры и функции преобразования типов.
29. Процедуры и функции для работы со строками и символами.
30. Функции для работы с указателями и адресами.
31. Процедуры и функции диалогов и сообщений.
32. Процедуры и функции для работы с файлами и каталогами.
33. Процедуры и функции для работы с текстовыми файлами через файловую переменную.
34. Процедуры и функции общего назначения.
35. Отладка и тестирование программ. Практическое развитие в проектах навыков разработки и изготовления стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.

### **5.3. Вопросы к экзамену по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации»**

1. Свойства и методы объекта TListBox
2. Описание алгоритма решения задачи (последовательности действий и логики решения задачи).
3. Разработать алгоритм и программу. На форме 2 объекта Listbox в первый поместить список во второй вывести строки Listbox1 из, которых удалены четные символы;
4. Свойства и методы объекта TStringS
5. Панель Dialogs. Компонент окно выбора файла (TOpenDialog)
6. Разработать алгоритм и программу. На форме 2 объекта Listbox в первый поместить список во второй вывести из каждой строки Listbox1 последние 3 символа; из, которых удалены четные символы;
7. Панель Dialogs. Компонент окно сохранения файла (TSaveDialog).
8. Тип данных множество.
9. Разработать алгоритм и программу. На форме объект Listbox со списком посчитать количество символов в списке.
10. Тип данных String. Основные функции для работы со строками.
11. Описание исходной (входной) информации .
12. Разработать алгоритм и программу. На форме объект Listbox со списком посчитать количество символов «а» в списке.
13. Панель Dialogs. Компоненты окно открытия рисунка (TOpenPictureDialog) и окно сохранения рисунка (TSavePictureDialog).
14. Функции перевода числовых значений в строковые.
15. Разработать алгоритм и программу. На форме 3 объекта Listbox в два поместить список в третий вывести результат сложения строк из первых двух списков;

16. Панель *Dialogs*. Компонент окна выбора шрифта (*TFontDialog*).
17. Компоненты для работы с базами данных.
18. Разработать алгоритм и программу. На форме 3 объекта Listbox в два поместить список в третий вывести количество символов по каждой строке двух списков;
19. Вывести на в объект DBGid
20. Оператор with
21. Операторы goto и label
22. Операторы исключений
23. Стандартные процедуры и функции
24. Математические процедуры и функции
25. Процедуры и функции над действительными числами
26. Процедуры и функции даты/времени
27. Процедуры и функции преобразования типов
28. Процедуры и функции для работы со строками и символами
29. Функции для работы с указателями и адресами
30. Процедуры и функции диалогов и сообщений
31. Процедуры и функции для работы с файлами и каталогами
32. Процедуры и функции для работы с текстовыми файлами через файловую переменную
33. Процедуры и функции общего назначения
34. Основные понятия Объекты Компоненты Элементы управления Работа с объектами и компонентами
35. Палитра компонентов Страница Standard
36. Палитра компонентов Страница Additional
37. Палитра компонентов Страница Win32
38. Палитра компонентов Страница System
39. Палитра компонентов Страница DataAccess
40. Палитра компонентов Страница DaiaControl
41. Палитра компонентов Страница BDE
42. Палитра компонентов Страница Internet
43. Палитра компонентов Страница Internet Express
44. Палитра компонентов Страница WebServices
45. Палитра компонентов Страница Dialogs
46. Палитра компонентов Страница ActiveX
47. Иерархия классов VCL -библиотеки
48. Программирование в средах современных информационных систем: создание модульных программ.
49. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ:
50. Разработать алгоритм и программу
51. Особенности программирования в оконных операционных средах.
52. Основные стандартные модули, обеспечивающие работу в оконной операционной среде.
53. Разработать алгоритм и программу. Найти порядковый номер числа N, чтобы сумма от 1 до N не превышала 121, (Использовать цикл Repeat. Индекс массива наращивать с помощью функции Inc(n));
54. Среда разработки; система окон разработки; система меню
55. Отладка и тестирование программ.
56. Разработать алгоритм и программу. Вывести сумму целых чисел по Listbox1.
57. Что такое отладка. Причины ошибок.
58. Основы визуального программирования.
59. Разработать алгоритм и программу. Найти  $C = A + B$  где A – сумма чисел от 23 до 71 B – сумма чисел от 11 до 151.



60. Синтаксические ошибки.
61. Обзор компонентов
62. Разработать алгоритм и программу. Суммировать строки Listbox1.
63. Логические ошибки.
64. Общие свойства компонентов.
65. Разработать алгоритм и программу. В Listbox1 вывести числа меньше 100 которые делятся на 2 без остатка.
66. Выполнение по шагам. Просмотр значений. Просмотр и изменение значений.
67. Описание алгоритма решения задачи (последовательности действий и логики решения задачи).
68. Разработать алгоритм и программу. Найти  $C = A + B$  где  $A$  – сумма чисел от 13 до 51  
 $B$  – сумма чисел от 113 до 151
69. Реакция на события.
70. Универсальные компоненты
71. Разработать алгоритм и программу. Вывести сумму вещественных чисел по Listbox1.
72. Страница компонентов Win32
73. Общие свойства компонентов.
74. Разработать алгоритм и программу. В Listbox1 вывести числа меньше 100 которые делятся на 3 без остатка
75. Компонент Быстрая кнопка (TSpeedButton).
76. Типы данных Delphi.
77. Разработать алгоритм и программу. Найти порядковый номер числа  $N$ , чтобы сумма от 1 до  $N$  не превышала  $Sum$ . Величину  $Sum$  взять из Edit1. Использовать цикл Repeat. Индекс массива наращивать с помощью функции Inc(n);
78. Тип Tstrings создание объекта Tstrings.
79. Базы данных в Delphi.
80. Разработать алгоритм и программу. В Listbox1 ввести фамилии студентов группы через запятую возраст(дробное вещественное число) , написать программу нахождения студента имеющего наименьший возраст.
81. Компонент Кнопка с картинкой (TBitBtn).
82. Создание главного меню.
83. Разработать алгоритм и программу. В Listbox1 ввести фамилии студентов группы через запятую возраст(дробное вещественное число) , написать программу нахождения студента имеющего наибольший возраст.
84. Компонент Таблица строк (TStringGrid).
85. Работа со всплывающим меню , подключение всплывающего меню.
86. Разработать алгоритм и программу. В Listbox1 ввести фамилии студентов группы через запятую возраст(дробное вещественное число) , написать программу нахождения среднего возраста студентов.
87. Компонент изображение (TImage)
88. Свойства Text и Caption.
89. Разработать алгоритм и программу. На форме 2 объекта Listbox в первый поместить список во второй вывести количество символов в каждой строке;
90. Классы, инкапсулирующие общее поведение компонентов Класс TObject
91. Классы, инкапсулирующие общее поведение компонентов Класс TClass
92. Классы, инкапсулирующие общее поведение компонентов Класс TComponent
93. Классы, инкапсулирующие общее поведение компонентов Класс TControl
94. Классы, инкапсулирующие общее поведение компонентов Класс TWinControl
95. Классы, инкапсулирующие общее поведение компонентов Класс TCustomControl
96. Классы, инкапсулирующие общее поведение компонентов Класс TApplication
97. Классы, инкапсулирующие общее поведение компонентов Класс TScreen
98. Базовый класс окна формы Класс TForm

99. Классы для системы меню Класс TМени
100. Классы для системы меню Класс TMatnMenu
101. Классы для системы меню Класс TMenuItem
102. Классы для системы меню Класс TPopupMenu
103. Классы командных кнопок, флажков и радиокнопок
104. Классы для работы с текстом
105. Классы списков
106. Классы панелей инструментов
107. Классы для табличного отображения данных
108. Обработка событий
109. События от клавиатуры
110. События от мыши
111. Data-модуль
112. Dll-библиотеки
113. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ
114. Конструкторы и деструкторы, полиморфизм
115. Виртуальные абстрактные методы
116. Обработка ошибок в Delphi
117. Написание функций и процедур для обработки экспериментальных данных
118. Написание DLL библиотек для адаптации аппаратно-программных комплексов
119. Формирование программных модулей обработки и представления экспериментальных данных.
120. Отладка и тестирование программ
121. Компоненты. Родительские классы компонентов
122. Универсальные компоненты
123. Размещение нового компонента
124. Создание компонентов
125. Пример создания, установки и использования компонента
126. Отладка и тестирование программ в составе аппаратно-программных комплексов
127. Основы алгоритмизации и программирования в среде Delphi
128. Основы информационной безопасности.
129. Современные алгоритмы программ.
130. Современные методы контроля структуры программ.
131. Основные операторы языка Паскаль.
132. Создание консольных приложений.
133. Методы генерации и форматирования отчетов.
134. Методы выполнения анализа данных.
135. Формирование и развитие абстрактного и логического мышления.
136. Развитие навыков написания компьютерных программ для управления сложными процессами и явлениями.
137. Развитие практических навыков постановки и проведения экспериментов, обработки экспериментальных данных с использованием современных возможностей вычислительной техники.
138. Использование знаний и навыков информационных технологий и в частности программирования для решения задач поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с соблюдением основных требований информационной безопасности.
139. Методология программирования в оконных операционных средах с применением визуальных технологий.
140. Использование собственных типов данных.
141. Использование подпрограмм.
142. Работа с классами и объектами.

143. Использование визуальных компонентов.
144. Методы реагирования на события программы.
145. Методы использования в программе классических средств управления.
146. Методы работы с буфером обмена из программы.
147. Реализация функций рисования в программе.
148. Стандартные средства производства чтения и записи файлов.
149. Использование стандартных диалоговых окон.
150. Применение расширенного набора элементов управления.
151. Средства автоматического генерирования диаграмм.
152. Методы формирования структуры базы данных, создание модулей данных.
153. Методы отображения и редактирования данных.
154. Методы осуществления фильтрации и поиска данных.
155. Использование компонентов для работы с данными.
156. Применение средств визуального проектирования.
157. Методология использования основных приемов обработки и представления экспериментальных данных.

## **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

### **6.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Компетенции согласно образовательного стандарта представленные в таблице формируются на протяжении всего процесса обучения. Учитывая практическую направленность образовательной программы, этапы формирования компетенций привязываются к выполнению:

1. На первом этапе к лабораторным и практическим работам.
2. На втором этапе к выполнению курсовых работ и курсовых проектов.
3. На третьем этапе к практике, научно-исследовательской работе и к выпускной квалификационной работе.

#### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций индивидуальны.

Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования унифицированы.

Наличие показателя – удовлетворительно;

Наличие перспектив развития или обозначены перспективы развития в последующих проектах - хорошо;

Уровень проекта, предполагающий (реализующий) проработку использования в виде отдельного модуля в проектах других студентов - отлично.

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Лабораторные работы представляют аппаратно-программные комплексы (АПК), предполагают, исполнение «в металле» по времени 30% выполняются в ходе аудиторных

занятий и 70% в ходе домашней самостоятельной работы для достижения уровня приобретения компетенций, должны удовлетворять следующим требованиям:

Программная часть АПК должна состоять из функций, процедур, логически структурированных в модули для организации коллективной работы над проектом, упрощения разработки и сопровождения.

Аппаратная часть - самодостаточный блок, по которому должны быть определены перспективы продвижения в составе других проектов

| Шифр Компетенции | Компетенция  | Показатели оценивания компетенций  | Критерии оценивания компетенций   |
|------------------|--|--|---|
| ОПК-2            | Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин (модулей)   | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> - Формулирует задачи в области управления в технических системах<br>ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> - Грамотно и аргументировано формирует собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин.  | Наличие показателя –<br>удовлетворительно;<br>Наличие перспектив развития или обозначены перспективы развития в последующих проектах - хорошо;<br>Уровень проекта, предполагающий проработку использования как отдельного модуля в проектах других студентов - отлично. |
| ОПК-6            | Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления пригодные для практического применения в своей профессиональной деятельности. | ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> – Применяет знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией.<br>ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> – Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.<br>ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> – Использует программные средства для разработки информационных систем и осуществлять поиск необходимой информации в базах данных и информационных системах. | Наличие показателя –<br>удовлетворительно;<br>Наличие перспектив развития или обозначены перспективы развития в последующих проектах - хорошо;<br>Уровень проекта, предполагающий проработку использования как отдельного модуля в проектах других студентов - отлично  |

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

| Результаты обучения<br>(объекты оценивания)                                  | Основные показатели<br>оценки результатов  | Оценочные средства   |
|--|--|--|
| <b>31</b><br>Знать основы алгоритмизации и программирования в среде Delphi.  | - описание основ;<br>- выполнение тестов;<br>- выполнение и защита лабораторных работ;<br>- использование в курсовой работе. | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>32</b> Знать и соблюдать основные требования информационной безопасности. | - описание основ;<br>- выполнение тестов;<br>- выполнение и защита лабораторных работ;<br>- использование в курсовой работе. | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>У1</b> Уметь выполнять постановку задач, разрабатывать алгоритмы программ;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У2</b> Уметь контролировать процесс создания программы, контролировать структуру программы, применять основные операторы языка Паскаль, создавать простейшие консольные приложения;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У3</b> Уметь определять собственные типы данных, использовать подпрограммы, работать с классами и объектами;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У4</b> Уметь реагировать на события программы, использовать в программе классические средства управления;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У5</b> Уметь применять средства визуального проектирования, формировать окно приложения, использовать визуальные компоненты, использовать стандартные диалоговые окна, применять расширенный набор элементов управления, работать с буфером обмена из программы; | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У6</b> Уметь формировать структуру базы данных, создавать модули данных, использовать компоненты для работы с данными, выполнять отображение и редактирование данных, осуществлять фильтрацию и поиск данных, выполнять анализ данных;                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У7</b> Уметь генерировать и форматировать отчеты, автоматически генерировать диаграммы;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>У8</b> Уметь формировать и развить абстрактное и логическое мышление, развить навык написания компьютерных программ для управления сложными процессами и явлениями;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У9</b> Уметь развивать практические навыки постановки и проведения экспериментов, обработки экспериментальных данных с использованием современных возможностей вычислительной техники;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У10</b> Уметь использовать полученные знания и навыки информационных технологий и в частности программирования для решения задач поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с соблюдением основных требований информационной безопасности, производить чтение и запись файлов. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У11</b> Уметь формулировать задачи в области управления в технических системах;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У12</b> Уметь грамотно и аргументировано формировать собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У12</b> Уметь применять знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>У13</b> Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>У14</b> Уметь использовать программные средства для разработки информационных систем и осуществлять поиск необходимой информации в базах данных и информационных системах.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>В1</b> Владеть методологией программирования в оконных операционных средах с применением визуальных технологий.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>В2</b> Владеть методологией использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>В3</b> Владеть навыками, приемами, методологией поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |
| <b>В4</b> Владеть методами, навыками работы с компьютером, информационными технологиями.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание основ;</li> <li>- выполнение тестов;</li> <li>- выполнение и защита лабораторных работ;</li> <li>- использование в курсовой работе.</li> </ul> | тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, курсовой проект, экзамен |

## 6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

### 6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов



| Семестр | Шкала оценивания   |  |   |  |
|---------|--|--|---|--|
|         | 0-35 баллов  | 36-50 баллов   | 51-60 баллов  | 61-70 баллов   |
| 7, 8    | Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации | Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «удовлетворительн о». | Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «хорошо». | Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично». |

В рамках текущего и рубежного контроля выполнения курсовой работы студент может набрать 70 баллов. Распределение баллов приведено в таблице:

| Семестр | Шкала оценивания  |   |  |  |
|---------|---|---|--|--|
|         | 0-35 баллов   | 36-50 баллов  | 51-60 баллов   | 61-70 баллов   |
| 8       | Студент не посещал консультации с преподавателем. Неудовлетворительное выполнение составных частей курсовой работы. Студент не допускается к защите курсовой работы | Частичное посещение консультаций с преподавателем. Выполнение курсовой работы с отставанием от графика. Составные части курсовой работы выполнены не полностью, либо допущены ошибки. | Полное или частичное посещение консультаций с преподавателем. Составные части курсовой работы выполнены полностью, но с отставанием от графика, либо допущены незначительные огрехи. | Полное посещение консультаций с преподавателем. Безошибочное решение всех задач, поставленных в курсовой работе без отставания от графика. |

### 6.2.2 Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины во 2 семестре проводится по следующей шкале, применяемой на зачете:

| Семестр | Шкала оценивания  |   |
|---------|---|---|
|         | Не зачтено<br>(36-60 баллов)  | Зачтено<br>(61-100 баллов)  |
| 7       | Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил на теоретический вопрос и не решил задачу. | Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный (частичный) ответ на теоретический вопрос и частично (полностью) решил задачу.<br>Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или решил задачу.<br>Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта. |

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 3 семестре проводится по шкале, используемой на экзамене:

| Семестр | Шкала оценивания  |  |  |   |
|---------|---|--|--|---|
|         | Неудовлетворительно<br>(36-60 баллов)   | Удовлетворительно<br>(61-80 баллов)  | Хорошо<br>(81-90 баллов)   | Отлично<br>(91-100 баллов)  |
| 8       | Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос | Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. | Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене) дал полный ответ только на один вопрос. | Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. |

На защите курсовой работы студент может набрать 30 баллов.

Для оценки защиты курсовых работ используется следующая схема:

| Объект оценки     | Критерии                            | Максимальный балл |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------|
| Оформление работы | Соответствует полностью требованиям | 10                |
|                   | Соответствует частично требованиям  | 5                 |
|                   | Не соответствует требованиям        | 0                 |
| Оценка на защите  | Владеет материалом                  | 20                |
|                   | Частично владеет материалом         | 10                |
|                   | Не владеет материалом               | 0                 |

### Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам для оценивания курсовой работы

| Рейтинговая оценка (в баллах) | Оценка по пятибалльной шкале |
|-------------------------------|------------------------------|
| 91-100                        | «отлично»                    |
| 81-90                         | «хорошо»                     |
| 61-80                         | «удовлетворительно»          |
| менее 61                      | «неудовлетворительно»        |

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература

1. Хакулов В.А. Программирование в среде Delphi – (Учебное пособие ), КБГУ. - Нальчик 2018г. 93 с.
2. Коврижных, А. Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1. Задачи и упражнения. Практикум : учебно-методическое пособие / А. Ю. Коврижных, Е. А. Конончук, Г. Е. Лузина. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 52 с. – ISBN 978-5-7996-1886-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/68449.html>.
3. Коврижных, А. Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 2. Расчетные работы. Практикум : учебно-методическое пособие / А. Ю. Коврижных, Е. А. Конончук, Г. Е. Лузина. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 44 с. – ISBN 978-5-7996-1887-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/68450.html>.
4. Козырева, Г. Ф. Функциональное и логическое программирование: учебно-методическое пособие / Г. Ф. Козырева. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 120 с. – ISBN 978-5-4486-0122-4. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/71596.html>.
5. Курипта, О. В. Основы программирования и алгоритмизации : практикум / О. В. Курипта, О. В. Минакова, Д. К. Проскурин. – Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 133 с.

- ISBN 978-5-89040-575-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/59123.html>.
6. Петров, В. Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Часть 1 : учебное пособие / В. Ю. Петров. – СПб. : Университет ИТМО, 2016. – 93 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/66473.html>.
7. Теория и реализация языков программирования / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар, М. Г. Фуругян. – 2-е изд. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 372 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/73731.html>.
8. Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. – Саратов : Вузовское образование, 2019. – 200 с. – ISBN 978-5-4487-0470-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/80539.html>.

## 7.2 Дополнительная литература

1. [Ачкасов В. Программирование на Lazarus](#) Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г., 521 с.
2. Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / Е. И. Николаев. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 225 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/62967.html>.
3. Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 : лабораторный практикум / Е. И. Николаев. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 183 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/62966.html>.
4. Новиков, П. В. Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие к лабораторным работам / П. В. Новиков. – Саратов : Вузовское образование, 2017. – 124 с. – ISBN 978-5-4487-0011-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64650.html>.
5. Основы программирования на языке Паскаль. Основные понятия алгоритмического языка Паскаль : учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине «Информатика» студентов 2-го курса всех направлений подготовки / сост. А. Д. Кононов, А. А. Кононов. – Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСБ, 2017. – 53 с. – ISBN 978-5-7731-0504-6. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/72929.html>.
6. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня Паскаль / Т. А. Павловская. – 2-е изд. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 153 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/73714.html>.
7. Марко Кенту DELPHI 4.0 Санкт-Петербург "Питер" 1999г
8. Г.В. Галисеев Компоненты в Delphi 7 «Диалектика» Санкт – Петербург 2004г.
9. К.А. Суворов Справочник Delphi базовые классы «БХВ – Петербург» Санкт – Петербург 2004г.
10. Хомоненко А., Гофман Ф., Мещаряков Е., Никифоров В. Delphi 7.0 Наиболее полное руководство.” БХВ Петербург”, Санкт-Петербург 2003г.

11. 15. Н.Б. Культин Delphi в примерах и задачах «БХВ – Петербург» Санкт – Петербург 2003г.
12. С.И. Бобровский Delphi7 учебный курс «Питер» Санкт – Петербург 2004г.
13. Марко Кенту DELPHI 7.0 Санкт-Петербург "Питер" 2004г

### 7.3 Перечень учебно-методических разработок

1. Хакулов В.А., Шаповалов В.А., Карпова Ж.В., Карякин А.Т., Азаматова И.З., Хатухова Д.В. Адаптация проектного подхода к удаленной работе при изучении информационных технологий управления техническими системами (учебное пособие)// КБГУ. - Нальчик 2021г. 118 с.
2. Хакулов В.А., Шаповалов В.А., Карпова Ж.В., Карякин А.Т., Азаматова И.З. Аппаратно-программный комплекс обработки результатов исследований природного и техногенного минерального сырья на эффективность сепарации (учебное пособие)// КБГУ. - Нальчик 2021г. 119 с.
3. Хакулов В. А. Программирование в среде Delphi – (Учебное пособие), КБГУ. - Нальчик 2018г. 93 с.
4. Хакулов В. А., Карякин А. Т., Шаповалов В. А. Организация проектной деятельности унифицированные проекты (модули) - (Учебное пособие), КБГУ. - Нальчик 2018г. 73 с.
5. Хакулов В. А., Карякин А. Т., Хакулов Т. Г., Кушхова М. Ю. Методические указания к лабораторным работам «Электронные устройства технических систем» КБГУ. - Нальчик 2017г. 23 с.
6. Хакулов В. А., Карякин А. Т., Кушхова М. Ю. Методические указания к лабораторным работам «Методы метрологического обеспечения в управлении техническими системами» КБГУ. - Нальчик 2017г. 23 с.
7. Хакулов В. А., Куашева В. Б., Хатухова Д. В. Методические указания к лабораторным работам «Мониторинг, анализ и управление биотехнологических процессов» КБГУ. - Нальчик 2017г. 29 с.
8. Хакулов В.А., Карякин А.Т., Шаповалов В.А., Шаповалов А.В., Хучунаева А.И., Азаматова И.З. Основы работы в Scada – системах. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ //Нальчик: Каб.-Балк. гос. ун-т, 2019 г. 3.25 п.л.
9. Хакулов В.А., Карякин А.Т., Шаповалов В.А., Шаповалов А.В., Кушхова М.Ю. Обоснование параметров системы распознавания образов. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ// Нальчик: Каб.-Балк. гос. ун-т, 2019 г. 3.25 п.л.
10. Хакулов В.А., Шаповалов В.А., Карпова Ж.В., Карякин А.Т. Лабораторное стендовое исследование природного и техногенного минерального сырья пойм рек на эффективность сепарации (учебное пособие)// КБГУ. - Нальчик 2020г. 85 с. 85

### 7.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.knigafund.ru>
2. Delphi5: Руководство разработчика: <http://programmersclub.ru/files/Delphi5vol1.pdf>  
<http://programmersclub.ru/files/Delphi5vol2.pdf>
3. Delphi7 для начинающих. Иллюстрированный самоучитель: <http://programmersclub.ru/files/Delphi7vol1.zip> , <http://programmersclub.ru/files/disk7.zip>
3. Delphi 7 для профессионалов. Иллюстрированный самоучитель: <http://programmersclub.ru/files/delp...fessionals.rar>

## 7.5 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. <http://www.diss.rsl.ru> – ЭБД РГБ - Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки
2. <http://www.scopus.com> – Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных
3. <http://elibrary.ru> – Электронная библиотека научных публикаций.
4. <http://polpred.com> – Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям
5. <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts> - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
6. <http://www.consultant.ru/> - справочно-правовая система Консультант Плюс

**Нужен ли договор по п. 5 и 6?**

## 7.6 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Windows 2003-2010, Word, EXCEL, Statistica 6.0., Acrobat Reader, WinRaR, Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406, Dev-C++ – свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++. Открытая лицензия (GNU GPL), Python 3.6 IDE PyCharm Professional Edition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение), Arduino IDE Лицензия GNU General Public License, OpenCV | Лицензия BSD(Berkeley Software Distribution license), Ubuntu Лицензия GPL, Lazarus (Free Pascal).

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обучение по дисциплине осуществляется в специальных помещениях (аудиториях) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также имеются помещения для самостоятельной работы и помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Материальное и программное обеспечение представлено в таблице.

| Тип аудитории, расположение   | Оборудование и инвентарь аудитории   | Программное обеспечение   |
|---|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | 1. Столы 20.<br>2. Стулья 21.<br>3. Персональные компьютеры 10 шт.<br>2. Сетевое оборудование для коммутации и | Windows 7 Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint ипр.)<br>Программы для работы с PDF (AcrobatReader, SumatraPDF, stduviewer) (свободное распространение)<br>Архиваторы(7zip, WinRaR) (свободное распространение)<br>Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>аттестации.<br/>(02 или 05)</p>   | <p>доступа в InternetCisco – 1 шт.<br/>3. Унифицированные модули на основе микроконтроллеров (12 шт), других (12 шт) электронных или электромеханических устройств автоматизации, визуализации результатов, мониторинга на основе цифровых, аналоговых датчиков и др.</p>   | <p>Number) 207406<br/>Dev-C++ свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++.<br/>(свободное распространение)<br/>Python 3.6 IDEPyCharmProfessionalEdition является бесплатным для образовательных учреждений<br/>(свободное распространение)<br/>Среда для разработки ArduinoIDE(свободное распространение)<br/>Ubuntu Лицензия GPL(свободное распространение) .<br/>Lazarus (FreePascal) RAD IDE(свободное распространение)<br/>КОМПАС-3D LT САПР для учебных целей, облегченная версия профессиональной системы КОМПАС-3D. (свободное распространение). InkScape векторный графический редактор (свободное распространение)<br/>3D-редактор Blender (свободное распространение)<br/>Simple-Scada 2 открытая версия с базовым функционалом, 64 тега (свободное распространение)<br/>Среда разработки для микроконтроллеров AVR Studio (свободное распространение)<br/>Coppelia Robotics V-REP PRO EDU V3.6.2 rev0 Non-limited EDUCATIONAL version. Free (свободное распространение)<br/>Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение)<br/>OpenCV(свободное распространение). Qt(свободное распространение)</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>                                     | <p>1. Столы 20.<br/>2. Стулья 21.<br/>3. Персональные компьютеры 10 шт.<br/>2. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в InternetCisco – 1 шт.</p>  | <p>Windows 7 Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint ипр.)<br/>Программы для работы с PDF (AcrobatReader, SumatraPDF, stduviewer) (свободное распространение)<br/>Архиваторы(7zip, WinRaR) (свободное распространение)</p>  |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий курсового проектирования(выполнения курсовых работ).</p> | <p>1. Столы 20.<br/>2. Стулья 21.<br/>3. Персональные компьютеры 10 шт.<br/>2. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в InternetCisco – 1 шт.<br/>3. Унифицированные модули на основе микроконтроллеров (12 шт), других (12 шт) электронных или электромеханических устройств автоматизации, визуализации результатов, мониторинга на основе цифровых, аналоговых датчиков и др.</p> | <p>Windows 7 Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint ипр.)<br/>Программы для работы с PDF (AcrobatReader, SumatraPDF, stduviewer) (свободное распространение)<br/>Архиваторы(7zip, WinRaR) (свободное распространение)<br/>Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406<br/>Dev-C++ свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++.<br/>(свободное распространение)<br/>Python 3.6 IDEPyCharmProfessionalEdition является бесплатным для образовательных учреждений<br/>(свободное распространение)<br/>Среда для разработки ArduinoIDE(свободное распространение)<br/>Ubuntu Лицензия GPL(свободное распространение) .<br/>Lazarus (FreePascal) RAD IDE(свободное распространение)<br/>КОМПАС-3D LT САПР для учебных целей, облегченная версия профессиональной системы КОМПАС-3D. (свободное распространение). InkScape векторный графический редактор (свободное распространение)<br/>3D-редактор Blender (свободное распространение)</p>   |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | Simple-Scada 2 открытая версия с базовым функционалом, 64 тега (свободное распространение)<br>Среда разработки для микроконтроллеров AVR Studio (свободное распространение)<br>MasterSCADA 3.X RT32 - бесплатная SCADA на 32 точки (свободное распространение)<br>Среда разработки FLProg (свободное распространение)<br>Продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) № V 2123829<br>Программа FluidSim разработана компанией FestoDidactic (свободное распространение)<br>Многопроходной ассемблер FASM (свободное распространение)<br>P-CAD — система автоматизированного проектирования электроники (EDA) (свободное распространение)<br>Программа для аналогового и цифрового моделирования электрических и электронных цепей Micro-Cap (свободное распространение)<br>CASE-средства автоматизированного проектирования, моделирования и анализа компьютерных сетей NetCracker 4.1 (свободное распространение). Star UML редактор диаграмм (свободное распространение)<br>Python 3.6 IDE PyCharmProfessionalEdition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)<br>NetworkNotepad программа для составления сетевых диаграмм (свободное распространение)<br>DiagramDesigner (свободное распространение). CiscoPacketTracer бесплатная версия (свободное распространение)<br>OpNet IT GuruAcademicEdition бесплатная академическая версия (свободное распространение)<br>Coppelia Robotics V-REP PRO EDU V3.6.2 rev0 Non-limited EDUCATIONAL version. Free (свободное распространение)<br>Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение)<br>OpenCV(свободное распространение). Qt(свободное распространение)<br>DeductorStudioAcademic 5.3 является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)<br>StrawberryProlog(свободное распространение)<br>MagicPlotStudent(свободное распространение). Terminal(свободное распространение) |
| Учебная аудитория для самостоятельной работы |  |   |

## 9 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)



- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)  
«Программирование и основы алгоритмизации» по направлению  
подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»**

(специальности) (образовательная программа Информационные технологии в  
управлении техническими системами ) на 2018 – 2019 учебный год

| №<br>п/п | Элемент (пункт) РПД | Перечень вносимых<br>изменений (дополнений) | Примечание |
|----------|---------------------|---|------------|
|          |                     |   |            |
|          |                     |   |            |
|          |                     |   |            |
|          |                     |   |            |
|          |                     |   |            |
|          |                     |   |            |

*Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры*

\_\_\_\_\_  
наименование кафедры

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*Заведующий кафедрой*

\_\_\_\_\_  
подпись, расшифровка подписи, дата

*Согласовано\*:*

Заведующий отделом комплектования  
научной библиотеки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
личная подпись расшифровка подписи дата

*\*Примечание: при внесении изменений в п. 4.7.1 РПД*