



1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Кубанский государственный университет»  
в г. Славянске-на-Кубани



Проректор по работе с филиалами

А.А. Евдокимов

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОП.05 ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И БАЗ ДАННЫХ**

специальность 09.02.02 Компьютерные сети

2018

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И БАЗ ДАННЫХ разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 803, зарегистрирован в Министерстве юстиции 20.08.2014 (рег. № 33713).

Дисциплина ОП.05. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И БАЗ ДАННЫХ  
 Форма обучения очная  
 Учебный год 2018-2019

| Вид занятия                   | 4 семестр    | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | Всего |
|-------------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| лекции                        | 36           | 26        | 46        | 30        | 138   |
| практические занятия          | 36           | 42        | 52        | 30        | 160   |
| самостоятельные занятия       | 30           | 22        | 30        | 23        | 105   |
| форма промежуточного контроля | Диффер.зачет | экзамен   | зачет     | экзамен   | 403   |

Организация-разработчик: филиал ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани

Составитель: канд. физ.мат. наук, доцент \_\_\_\_\_ Н.П. Пушечкин

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности Компьютерные сети, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности Компьютерные сети,

\_\_\_\_\_ А.Б.Шишкин  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Рецензенты:

Инженер-проводник 1 категории,  
 отдел УСУТП управление АСУТП,  
 КИПиА, МОП Краснодарского РПУ  
 филиала «Макрорегион ЮГ» ООО ИК  
 «Сибинтек» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ М.В. Литус

профессор кафедры математики, информатики,  
 естественнонаучных и общетехнических дисциплин,  
 доктор технических наук, профессор \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ А.А. Маслак

## ЛИСТ

### согласования рабочей программы по учебной дисциплине ОП.05. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И БАЗ ДАННЫХ

Специальность среднего профессионального образования:

09.02.02 Компьютерные сети

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала

\_\_\_\_\_ А.В. Баранов  
«28» мая 2018 г.

Заведующая библиотекой филиала

\_\_\_\_\_ М.В. Фуфалько  
«28» мая 2018 г.

Начальник информационно-вычислительного  
центра филиала (программно-информационное  
обеспечение образовательной программы)

\_\_\_\_\_ В.А. Ткаченко  
«28» мая 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                         | 6  |
| 1.1. Область применения программы.....                                                                        | 6  |
| 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:.....                      | 6  |
| 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:..                               | 6  |
| 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций).....          | 8  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                             | 11 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....                                                      | 11 |
| 2.2. Структура дисциплины.....                                                                                | 11 |
| 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Основы программирования и баз данных.....        | 12 |
| 2.4. Содержание разделов дисциплины .....                                                                     | 18 |
| 2.4.1. Занятия лекционного типа.....                                                                          | 18 |
| 2.4.2. Занятия семинарского типа .....                                                                        | 20 |
| 2.4.3. Практические занятия.....                                                                              | 20 |
| 2.4.4. Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов).....                                  | 22 |
| 2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....   | 23 |
| 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....                                                                            | 30 |
| 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.....                                                    | 30 |
| 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий.....                                      | 30 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                       | 32 |
| 4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... | 32 |
| 4.2. Перечень необходимого программного обеспечения.....                                                      | 32 |

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....               | 33 |
| 5.1. Основная литература.....                                                                                    | 33 |
| 5.2. Дополнительная литература.....                                                                              | 33 |
| 5.3. Периодические издания.....                                                                                  | 34 |
| 5.4. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины ..... | 34 |
| 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....                                                                   | 36 |
| ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                      | 36 |
| 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....                                                             | 40 |
| 7.1. Паспорт фонда оценочных средств.....                                                                        | 40 |
| 7.2. Критерии оценки знаний.....                                                                                 | 40 |
| 7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации.....                                                    | 41 |
| 7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации.....                                              | 42 |
| 7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации .....                                           | 43 |
| 7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации.....                                             | 46 |
| 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                    | 46 |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.05. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И БАЗ ДАННЫХ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы программирования и баз данных является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина входит в цикл ОП «Общепрофессиональные дисциплины» учебного плана.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные на дисциплинах «Элементы математической логики» (ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности), «Основы теории информации» (ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах).

Изучение дисциплины «Основы программирования и баз данных» предваряет изучение дисциплин «Инженерная компьютерная графика», «Web-программирование».

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- анализа алгоритмов и алгоритмических структур, с целью выбора или построения наиболее эффективных алгоритмов решения прикладных задач;
- построения алгоритмов и программ на языках программирования, с использованием структурной и объектно-ориентированной технологий проектирования компьютерных программ;
- работы с современными системами визуального и объектно-ориентированного программирования, разработки компьютерных проектов программных систем и использования событийного управления такими программами;
- анализа предметной области для разработки структуры баз данных и СУБД, описывающих процессы и структуры данных предметной области;
- создания и разработки СУБД с помощью современных технологий программирования, баз данных, языка SQL и SQL-серверных приложений;
- использования языка SQL для разработки элементов современных СУБД.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- разрабатывать алгоритмические структуры и создавать блок-схемы алгоритмов для решения базовых алгоритмических задач программирования;
- применять методы построения эффективных алгоритмов решения базовых алгоритмических задач программирования;
- применять язык программирования высокого уровня Паскаль для разработки программ базовых алгоритмических задач программирования;

- анализировать программы на языке Паскаль с целью их отладки, тестирования на наличие логических ошибок и проверки эффективности;
- разрабатывать программные проекты в среде визуального программирования Delphi с использованием событийного управления работой программы;
- использовать методы и средства Delphi для проектирования и организации современного интерфейса программных систем, работы с файловой системой и приложениями;
- использовать алгоритмы компьютерной графики и графические средства Delphi для графических построений и использования средств компьютерной графики в проектах;
- использовать методы объектно-ориентированного программирования для повышения эффективности проектирования и работы программных систем;
- использовать классы и динамические структуры Delphi для организации работы с динамическими данными, записями и объектами;
- использовать методы и средства Delphi для создания баз данных и СУБД с использованием технологии BDE;
- использовать методы и средства Delphi для создания баз данных и СУБД с использованием технологии ADO;
- использовать язык SQL для построения запросов на создание, обновление данных;
- использовать язык SQL для построения запросов на выборку данных;
- использовать MS SQL Server для построения СУБД.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- терминологию и основные сведения об алгоритмах, свойствах алгоритмов, алгоритмических структурах и конструкциях;
- терминологию, обозначения, методы построения блок-схем алгоритмов;
- принципы алгоритмизации и построения алгоритмов решения базовых алгоритмических задач (поиск, сортировка информации, вычислительные задачи);
- операторы, структуру программы, синтаксис языка программирования Паскаль, типы данных, методы разработки программ в языке Паскаль;
- методы отладки и тестирования логических ошибок в программах Паскаля, теоретические основы проектирования программ в структурном программировании;
- методы разработки эффективных алгоритмов, проверки эффективности программ, основы теории сложности алгоритмов;
- классификацию и особенности языков программирования, историю развития средств программирования, терминологию современных систем разработки программ:
- назначение, состав и возможности среды Delphi, особенности визуального и событийного программирования;
- основные принципы разработки проектов в Delphi, назначение и возможности компонентов, реализующих интерфейс проекта, работу с файлами, строками:
- основные сведения о компьютерной графике, графических построениях, алгоритмах графических построений, методах и средствах графических построений в среде Delphi;

- основные сведения об объектно-ориентированном программировании, принципах ООП и реализации классов, объектов и других элементов ООП в Delphi;
- структуру классов Delphi, использование классов и объектов в проектах Delphi;
- базовые сведения о динамических структурах данных, использовании записей и указателей, создание и использование динамических списков и деревьев;
- основы теории баз данных, модели данных, методы проектирования структуры баз данных, понятие о системном анализе и теории реляционных баз данных, ER-диаграммах;
- основные сведения о реляционных базах данных, процессе нормализации, технологиях доступа к БД, программном обеспечении современных информационных систем и систем управления базами данными;
- методы и средства разработки БД и СУБД с технологией доступа BDE и ADO в Delphi, назначение и методы создания основных элементов СУБД — форм, запросов, отчетов;
- назначение, команды и методы использования языка запросов SQL;
- основные сведения о клиент-серверной технологии, SQL-серверах, назначение, состав, возможности системы MS SQL Server, особенности языка TSQL.

#### **1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций)**

В соответствии с государственным стандартом учащийся должен обладать компетенциями, включающими в себя способности:

уметь: использовать языки программирования высокого уровня; строить логически правильные и эффективные программы; использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных;

знать: общие принципы построения алгоритмов; основные алгоритмические конструкции; системы программирования; технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; основы теории баз данных; модели данных; основы реляционной алгебры; принципы проектирования баз данных; средства проектирования структур баз данных; язык запросов SQL.

Планируется формирование следующих общих компетенций: (ОК 1, 2, 4, 8, 9 ПК 2.2, 2.3, 3.1)

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.



Учащийся должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                     |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                        | знать                                                                                                                                           | уметь                                                                                                                                                       | Иметь практический опыт                                                                                                                          |
| 1.     | ОК 1               | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.                                                 | роль, сферы применения, и возможности программирования и теории баз данных в рамках своей будущей профессии.                                    | использовать методы программирования и теории баз данных для понимания сущности своей будущей профессии.                                                    | методами программирования и теории баз данных в области своей будущей профессии.                                                                 |
| 2      | ОК 2               | Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.         | основные принципы программирования и теории баз данных и возможности их применения в рамках выполнения профессиональных задач.                  | использовать методы программирования и теории баз данных при выполнении профессиональных задач и оценке их эффективности и качества.                        | методами программирования и теории баз данных при организации собственной деятельности и выполнении профессиональных задач.                      |
| 3      | ОК 4               | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | основные возможности программирования и теории баз данных для постановки и решения профессиональных задач.                                      | использовать методы программирования и теории баз данных для постановки и решения профессиональных задач.                                                   | методами программирования и теории баз данных для постановки и решения профессиональных задач.                                                   |
| 4      | ОК 8               | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  | основные возможности применения программирования и теории баз данных при организации профессионального и личностного развития, самообразования, | использовать методы программирования и теории баз данных при организации профессионального и личностного развития, самообразования, повышения квалификации. | методами программирования и теории баз данных при организации профессионального и личностного развития, самообразования, повышения квалификации. |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                      | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                            | знать                                                                                                                                                             | уметь                                                                                                                                                            | Иметь практический опыт                                                                                                                                                      |
| 5      | ОК 9               | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.                                        | Роль методов программирования и теории баз данных в развитии современной информатики и информационных технологий в области профессиональной деятельности.         | использовать программирование и теорию баз данных в современных технологиях информатики и компьютерной техники.                                                  | анализом использования методов программирования и теории баз данных в современных технологиях информатики и компьютерной техники.                                            |
| 6      | ПК 2.2             | Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.                                                                | методы программирования и теории баз данных, используемые при анализе сетевых ресурсов в информационных системах.                                                 | использовать методы программирования и теории баз данных при анализе сетевых ресурсов в информационных системах.                                                 | навыками использования методов программирования и теории баз данных, при анализе сетевых ресурсов в информационных системах.                                                 |
| 7      | ПК 2.3             | Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.   | методы программирования и теории баз данных, при анализе использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.                      | использовать методы программирования и теории баз данных, при анализе использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.        | навыками использования методов программирования и теории баз данных, при анализе использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.         |
| 8      | ПК 3.1             | Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей. | методы программирования и теории баз данных, используемые при установке, настройке, эксплуатации и обслуживании программно-аппаратных средств компьютерных сетей. | использовать методы программирования и теории баз данных при установке, настройке, эксплуатации и обслуживании программно-аппаратных средств компьютерных сетей. | навыками использования методов программирования и теории баз данных, при установке, настройке, эксплуатации и обслуживании программно-аппаратных средств компьютерных сетей. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид занятия              | 4 семестр       | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | Всего |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| лекции                   | 36              | 26        | 46        | 30        | 138   |
| практические занятия     | 36              | 42        | 52        | 30        | 160   |
| самостоятельные занятия  | 30              | 22        | 30        | 23        | 105   |
| форма итогового контроля | зачет с оценкой | экзамен   | зачет     | экзамен   | 403   |

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                           | Всего часов | Семестры        |           |           |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                                                                                                                              |             | 4               | 5         | 6         | 7         |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                                                                                                                                            | <b>298</b>  | <b>72</b>       | <b>68</b> | <b>98</b> | <b>60</b> |
| В том числе:                                                                                                                                                                                 |             |                 |           |           |           |
| занятия лекционного типа                                                                                                                                                                     | 138         | 36              | 26        | 46        | 30        |
| практические занятия (практикумы)                                                                                                                                                            | 160         | 36              | 42        | 52        | 30        |
| лабораторные занятия                                                                                                                                                                         |             |                 |           |           |           |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                                                                                                                                                        | <b>105</b>  | <b>30</b>       | <b>22</b> | <b>30</b> | <b>23</b> |
| в том числе:                                                                                                                                                                                 |             |                 |           |           |           |
| <i>Курсовая работа</i>                                                                                                                                                                       |             |                 |           |           |           |
| <i>Реферат</i>                                                                                                                                                                               |             |                 |           |           |           |
| <i>Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала и др.</i> | 105         | 30              | 22        | 30        | 23        |
| Вид промежуточной аттестации                                                                                                                                                                 |             | Зачет с оценкой | экзамен   | Зачет     | экзамен   |
| Общая трудоемкость 403 часа                                                                                                                                                                  | 403         | 102             | 90        | 128       | 83        |

### 2.2. Структура дисциплины

| № раздела        | Тема                                            | Всего часов | Лекции    | Практические | Лабораторные | Самостоятельная раб. |
|------------------|-------------------------------------------------|-------------|-----------|--------------|--------------|----------------------|
| <b>4 семестр</b> |                                                 | <b>102</b>  | <b>36</b> | <b>36</b>    | <b>-</b>     | <b>30</b>            |
| <b>1</b>         | <b>Основы алгоритмизации и программирования</b> | <b>31</b>   | <b>14</b> | <b>8</b>     | <b>-</b>     | <b>9</b>             |
| <b>2</b>         | <b>Основы языка Паскаль</b>                     | <b>37</b>   | <b>12</b> | <b>14</b>    | <b>-</b>     | <b>11</b>            |
| <b>3</b>         | <b>Циклы и итерационные вычисления</b>          | <b>34</b>   | <b>10</b> | <b>14</b>    | <b>-</b>     | <b>10</b>            |

|                  |                                                                     |            |           |           |          |           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| <b>5 семестр</b> |                                                                     | <b>90</b>  | <b>26</b> | <b>42</b> | <b>-</b> | <b>22</b> |
| <b>4</b>         | <b>Разработка проектов в среде Delphi</b>                           | <b>45</b>  | <b>12</b> | <b>22</b> | <b>-</b> | <b>11</b> |
| <b>5</b>         | <b>Обработка структур данных</b>                                    | <b>45</b>  | <b>14</b> | <b>20</b> | <b>-</b> | <b>11</b> |
| <b>6 семестр</b> |                                                                     | <b>128</b> | <b>46</b> | <b>52</b> | <b>-</b> | <b>30</b> |
| <b>6</b>         | <b>Алгоритмы компьютерной графики и графические средства Delphi</b> | <b>48</b>  | <b>16</b> | <b>20</b> | <b>-</b> | <b>12</b> |
| <b>7</b>         | <b>Основы объектно-ориентированного программирования</b>            | <b>44</b>  | <b>16</b> | <b>18</b> | <b>-</b> | <b>10</b> |
| <b>8</b>         | <b>Использование классов и динамических структур в Delphi</b>       | <b>36</b>  | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>-</b> | <b>8</b>  |
| <b>7 семестр</b> |                                                                     | <b>83</b>  | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>-</b> | <b>23</b> |
| <b>9</b>         | <b>Основы теории баз данных и информационных систем</b>             | <b>47</b>  | <b>18</b> | <b>16</b> | <b>-</b> | <b>13</b> |
| <b>10</b>        | <b>Язык SQL и SQL-серверы</b>                                       | <b>36</b>  | <b>12</b> | <b>14</b> | <b>-</b> | <b>10</b> |

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Основы программирования и баз данных

| Наименование разделов и тем                               | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                 | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>1</b>                                                  | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>3</b>    | <b>4</b>         |
| <b>Раздел 1. Основы алгоритмизации и программирования</b> |                                                                                                                                                                                                                                         | <b>31</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1. Основы алгоритмизации</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>17</b>   |                  |
|                                                           | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>    |                  |
|                                                           | 1 Понятие алгоритма, свойства и классификация алгоритмов. Логические основы алгоритмизации.                                                                                                                                             | 2           | 2                |
|                                                           | 2 Методы описания алгоритмов. Язык блок-схем. Основные алгоритмические конструкции.                                                                                                                                                     | 2           | 2                |
|                                                           | 3 Эффективность и скорость алгоритмов. Методы повышения эффективности. Вспомогательные алгоритмы.                                                                                                                                       | 2           | 2                |
|                                                           | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b>    |                  |
|                                                           | 1 Построение блок-схем алгоритмов. Линейные и разветвляющие алгоритмы.                                                                                                                                                                  | 2           | <b>2</b>         |
|                                                           | 2 Построение блок-схем алгоритмов. Циклические алгоритмы.                                                                                                                                                                               | 2           |                  |
|                                                           | 3 Построение блок-схем алгоритмов. Предопределенные алгоритмы и структуры данных.                                                                                                                                                       | 2           |                  |
|                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Решение заданий домашней работы.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. | <b>5</b>    |                  |
| <b>Тема 1.2. Основы программирования</b>                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>14</b>   |                  |
|                                                           | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>8</b>    |                  |
|                                                           | 1 Развитие технологий программирования.                                                                                                                                                                                                 | 2           | 2                |
|                                                           | 2 Операционное и структурное программирование. Принципы структурного программирования.                                                                                                                                                  | 2           | 2                |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    |    |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                | Языки и средства программирования.                                                 | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                | Язык программирования Паскаль.                                                     | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Практические занятия                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                | Разработка программы линейного вида на языке Паскаль. Ввод и вывод данных.         | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Решение заданий домашней работы.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                                    | 4  |   |
| Раздел 2. Основы языка Паскаль                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    | 37 |   |
| Тема 2.1. Стандартные операторы и подпрограммы Паскаля                                                                                                                                                                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    | 17 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Лекции                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    | 6  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                | Типы данных и операции языка Паскаль. Построение выражений. Логический тип данных. | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                | Константы и переменные Паскаля. Операторы ветвления.                               | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                | Стандартные функции и процедуры Паскаля.                                           | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Практические занятия                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    | 6  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 1_2                                                                                                                                                                                                                              | Программирование задач разветвляющей структуры в Паскале.                          | 4  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                | Стандартные функции и процедуры Паскаля.                                           | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Решение заданий домашней работы.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                                    | 5  |   |
| Тема 2.2. Использование массивов и строк                                                                                                                                                                                         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    | 20 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Лекции                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    | 6  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                | Подпрограммы в Паскале. Глобальные и локальные переменные.                         | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                | Строковый и знаковый типы данных Паскаля.                                          | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                | Рекурсия и ее использование в программировании.                                    | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Практические занятия                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    | 8  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                | Функции пользователя.                                                              | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                | Процедуры пользователя.                                                            | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                | Обработка символьных строк.                                                        | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                | Рекурсия в Паскале.                                                                | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Решение заданий домашней работы.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                                    | 6  |   |
| Раздел 3. Циклы и итерационные вычисления                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    | 34 |   |
| Тема 3.1 Итерационные вычисления                                                                                                                                                                                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    | 20 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Лекции                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    | 6  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                | Итерационные вычисления и формулы.                                                 | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                | Операторы циклов Паскаля.                                                          | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                | Массивы и их использование в программах Паскаля.                                   | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Практические занятия                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    | 8  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                | Циклы с известным числом повторений. Вычисление сумм и произведений.               | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                | Массивы. Ввод и вывод массивов.                                                    | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                | Циклы с неизвестным числом повторений. Вычисление с погрешностью.                  | 2  |   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                | Итерационные вычисления. Итерационные формулы.                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                  |    |   |
| Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Решение заданий домашней работы.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                                                                                                                                                                                  | 6                                                                                  |    |   |
| Тема 3.2 Задачи обработки                                                                                                                                                                                                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    | 14 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Лекции                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    | 4  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                | Задачи обработки массивов. Поиск и выборка данных.                                 | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                | Задачи обработки массивов. Сортировка данных.                                      | 2  | 2 |

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|---|
| и массивов                                                                                                                                                                                                                        | Практические занятия                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | 6  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                 | Задачи обработки массивов. Поиск и выборка данных.                 | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 2_3                                                                                                                                                                                                                               | Задачи обработки массивов. Сортировка данных.                      | 4  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Решение заданий домашней работы.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий.  |                                                                    | 4  |   |
| Раздел 4. Разработка проектов в среде Delphi                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    | 45 |   |
| Тема 4.1<br>Основы работы в среде Delphi                                                                                                                                                                                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | 22 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Лекции                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    | 5  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                 | Основы визуального программирования. Среда Delphi.                 | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                 | Структура проекта Delphi. Отладка и тестирование проектов.         | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                 | Компоненты Delphi. Организация интерфейса в Delphi.                | 1  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | 12 | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                 | Знакомство с средой Delphi                                         | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 2_3                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта «Калькулятор»                                   | 4  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 4_6                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта «Решение квадратного уравнения»                 | 6  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                    | 5  |   |
| Тема 4.2<br>Событийное управление работой проекта                                                                                                                                                                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | 23 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Лекции                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    | 7  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                 | События и свойства компонентов. Компонент формы.                   | 1  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                 | Компонент StringGrid. Событийное управление проектами.             | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                 | Компоненты для ввода/вывода данных проекта.                        | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                 | Обработка событий в проекте. События управляющих устройств.        | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | 10 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1_3                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта «Сортировка и поиск данных в массиве»           | 6  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 4_5                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта «Игра в крестики-нолики»                        | 4  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных занятий.                |                                                                    | 6  |   |
| Раздел 5. Обработка структур данных                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    | 45 |   |
| Тема 5.1<br>Работа с файлами и списками и строк.                                                                                                                                                                                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | 31 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Лекции                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    | 10 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                 | Создание меню проекта и контекстного меню. Компоненты диалогов.    | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                 | Файлы и работа с ними. Тип записи.                                 | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                 | Текстовые и типизированные файлы.                                  | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                 | Списки в Delphi. Тип TStringList. Компоненты текстовых редакторов. | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                 | Компонент WebBrowser. Язык разметки HTML.                          | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | 14 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1_2                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта «Редактор простого текста»                      | 4  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 3_5                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта «Редактор HTML-документа»                       | 6  | 2 |
| 6_7                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта «создание проекта Web-browser»                                                                                                                                                                                 | 4                                                                  | 2  |   |
| Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                                                                                                                                                                                   | 7                                                                  |    |   |
| Тема 5.2<br>Массивы и файлы записей                                                                                                                                                                                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | 14 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Лекции                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    | 4  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                 | Обработка данных массива записей.                                  | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                 | Типизированный файл записей.                                       | 2  | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | 6  |   |
| 1_3                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта «Школьный журнал»                                                                                                                                                                                              | 6                                                                  | 2  |   |

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                    | <b>4</b>  |           |
| <b>Раздел 6. Алгоритмы компьютерной графики и графические средства Delphi</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    | <b>48</b> |           |
| <b>Тема 6.1</b><br><b>Алгоритмы компьютерной графики</b>                                                                                                                                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | <b>30</b> |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    | <b>10</b> |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1                                                                                                                                                                                                                                        | Основы компьютерной графики.                                       | 2         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 2_3                                                                                                                                                                                                                                      | Алгоритмы графических построений.                                  | 4         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 4_5                                                                                                                                                                                                                                      | Класс TCanvas и его методы.                                        | 4         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | <b>12</b> |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1_3                                                                                                                                                                                                                                      | Разработка проекта «Построение графика одномерной функции»         | 6         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1_3                                                                                                                                                                                                                                      | Разработка проекта «Построение графика двумерной функции»          | 6         |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Решение заданий домашней работы.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий.  |                                                                    | <b>8</b>  |           |
| <b>Тема 6.2</b><br><b>Графические средства Delphi</b>                                                                                                                                                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | <b>18</b> |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    | <b>6</b>  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1_2                                                                                                                                                                                                                                      | Классы графики в Delphi.                                           | 3         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 2_3                                                                                                                                                                                                                                      | Введение в метод проекций трехмерных изображений.                  | 3         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | <b>8</b>  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1_4                                                                                                                                                                                                                                      | Разработка проекта «Графический редактор»                          | 8         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                    | <b>4</b>  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Раздел 7. Основы объектно-ориентированного программирования</b>                                                                                                                                                                       |                                                                    |           | <b>44</b> |
| <b>Тема 7.1</b><br><b>Классы и их реализация в Delphi</b>                                                                                                                                                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | <b>26</b> |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    | <b>8</b>  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1                                                                                                                                                                                                                                        | Принципы ООП.                                                      | 2         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                        | Классы, объекты и свойства в Delphi.                               | 2         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                        | Структура классов в Delphi.                                        | 2         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                                                                                        | Конструирование класса. Конструктор и деструктор класса.           | 2         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | <b>12</b> |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1_3                                                                                                                                                                                                                                      | Разработка проекта «Проектирование классов пользователя»           | 6         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 4_6                                                                                                                                                                                                                                      | Разработка проекта «Проектирование класса графа»                   | 6         | 2         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6</b>                                                           |           |           |
| <b>Тема 7.2</b><br><b>Структура классов Delphi</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | <b>18</b> |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    | <b>8</b>  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1_2                                                                                                                                                                                                                                      | Классы компонентов Delphi. Модули проектов.                        | 4         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 3_4                                                                                                                                                                                                                                      | Особенности реализации свойств и методов компонентов Delphi.       | 4         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                              |                                                                    | <b>6</b>  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1_3                                                                                                                                                                                                                                      | Разработка проекта « Приложение с несколькими формами»             | 6         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                    | <b>4</b>  |           |
| <b>Раздел 8. Использование классов и динамических структур в Delphi</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    | <b>36</b> |           |
| <b>Тема 8.1</b><br><b>Динамические структуры</b>                                                                                                                                                                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | <b>25</b> |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    | <b>10</b> |           |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1                                                                                                                                                                                                                                        | Динамическая память и динамические структуры.                      | 2         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                        | Основные динамические структуры. Списки, строки, массивы, объекты. | 2         | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 3_4                                                                                                                                                                                                                                      | Организация и обработка списков.                                   | 3         | 2         |

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|                                                                                                                                                                                                                                   | 4_5                                                                                                                                                                                                                               | Деревья и коллекции в Delphi.                                                          | 3  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        | 10 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1_3                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта « Двусвязный список названий»                                       | 6  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 4_5                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта « Дерево ссылок»                                                    | 4  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                                        | 5  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Тема 8.2<br>Динамические свойства классов                                                                                                                                                                                         | Содержание учебного материала                                                          |    | 11 |
| Лекции                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                      |    |    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   | Динамические свойства объектов Delphi.                                                 | 2  | 2  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   | Реализация полиморфизма в методах класса Delphi.                                       | 2  | 2  |
| Практические занятия                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                      |    |    |
| 1_2                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   | Разработка проекта « Кнопка с полиморфными методами»                                   | 4  | 2  |
| Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                      |    |    |
| Раздел 9. Основы теории баз данных и информационных систем                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        | 47 |    |
| Тема 9.1<br>Информационные системы                                                                                                                                                                                                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        | 31 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Лекции                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        | 12 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                 | Информационные системы.                                                                | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                 | Функции, назначение и элементы СУБД.                                                   | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                 | СУБД ACCESS и ее аналоги.                                                              | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                 | Базы данных. Модели БД. Проектирование БД.                                             | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                 | Технологии доступа к данным. Класс TDataSet в Delphi.                                  | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 6                                                                                                                                                                                                                                 | Подключение таблиц БД в проектах Delphi. Технологии BDE и ADO.                         | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        | 10 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1_2                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта СУБД в OpenOffice Base.                                             | 4  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 3_5                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта Delphi с подключением таблицы БД.                                   | 6  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                                        | 9  |    |
| Тема 9.2<br>Проектирование СУБД в Delphi                                                                                                                                                                                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        | 16 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Лекции                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        | 6  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                 | Фильтрация, поиск и обработка данных БД. Вычисляемые поля.                             | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                 | Режим формы и таблицы СУБД. Использование компонентов страницы Data Controls в Delphi. | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                 | Разработка и виды отчетов СУБД.                                                        | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        | 6  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1_3                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта СУБД в Delphi                                                       | 6  | 2  |
| Самостоятельная работа обучающихся<br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                      |    |    |
| Раздел 10. Язык SQL и SQL-серверы                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        | 36 |    |
| Тема 10.1<br>Построение запросов SQL                                                                                                                                                                                              | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        | 22 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Лекции                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        | 8  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                 | Язык SQL. Виды, назначение, структура, стандарты.                                      | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                 | Язык SQL. Типы данных. Выражения и операции.                                           | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                 | Язык SQL. Команды DDL, DML, DCL.                                                       | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                 | Язык SQL. Оператор DQL Select.                                                         | 2  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Практические занятия                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        | 8  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 1_3                                                                                                                                                                                                                               | Модернизация проекта СУБД в Delphi с использованием запросов SQL.                      | 6  | 2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                 | Разработка отчета для проекта СУБД в Delphi.                                           | 2  | 2  |



|                                           |                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |           |   |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|---|
|                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                          | <b>6</b>  |   |
| <b>Тема<br/>10.2<br/>SQL-<br/>серверы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                     |                                          | <b>14</b> |   |
|                                           | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                          | <b>4</b>  |   |
|                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                        | Технология клиент-сервер. SQL-серверы.   | 2         | 2 |
|                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                        | Особенности работы MS SQL Server.        | 2         | 2 |
|                                           | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                              |                                          | <b>6</b>  |   |
|                                           | <b>1_3</b>                                                                                                                                                                                                                               | Разработка проекта СУБД в MS SQL Server. | 6         | 2 |
|                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Изучение рекомендованной литературы и работа с лекционным материалом.<br>2. Подготовка к выполнению проектов.<br>3. Подготовка к тестированию по теме лекционных и практических занятий. |                                          | <b>4</b>  |   |

*Уровень освоения: 1 - легкий, 2 - относительно легкий, 3 — сложный.*

## 2.4. Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1. Занятия лекционного типа

| № раздела        | Наименование раздела (темы)                     | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Форма текущего контроля |
|------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1                | 2                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                       |
| <i>4 семестр</i> |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| 1                | <b>Основы алгоритмизации и программирования</b> | Понятие алгоритма, свойства и классификация алгоритмов. Исполнители алгоритмов. Логические основы алгоритмизации. Логические операции и выражения. Методы описания алгоритмов. Язык блок-схем. Основные алгоритмические конструкции — линейная, разветвляющаяся, циклическая. Примеры блок-схем. Эффективность и скорость алгоритмов. Асимптотическая оценка скорости алгоритма и сложности задач. Линейные, квадратичные, полиномиальные и не полиномиальные алгоритмы. Примеры. Методы повышения эффективности алгоритмов. Примеры. Вспомогательные алгоритмы. Примеры. Понятие программирования. История программирования. Развитие технологий программирования. Операционное и структурное программирование. Принципы структурного программирования. Теорема Бема-Якопини. Модули. Формула Вирта. Языки и средства программирования. Ассемблер и языки высокого уровня. Процедурные, декларативные, логические, функциональные, объектно-ориентированные языки. Примеры. Появление языка программирования Паскаль. Особенности языка Паскаль. Структура программы и ее разделы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Арифметические операции. | КР, Т                   |
| 2                | <b>Основы языка Паскаль</b>                     | Типы данных и операции языка Паскаль. Построение выражений. Примеры. Логический тип данных. Логические выражения. Константы и переменные Паскаля. Описание переменных и зона действия. Операторы ветвления if и case. Стандартные функции и процедуры Паскаля. Математические функции. Функции для работы с порядковыми данными. Подпрограммы пользователя в Паскале. Параметры подпрограмм. Глобальные и локальные переменные. Процедуры и функции. Строковый и знаковый типы данных Паскаля. Процедуры и функции для работы со строками. Рекурсия и ее использование в программировании. Пример организации рекурсии. Задача о «Ханойской башне».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | КР, Т                   |
| 3                | <b>Циклы и итерационные вычисления</b>          | Итерационные вычисления и формулы. Явный и не явный вид формул. Организация итерационных вычислений, прерывание итераций. Оценка погрешности. Примеры. Операторы циклов Паскаля. Циклы с известным числом повторений. Примеры. Циклы с не известным числом повторений. Примеры. Массивы и их использование в программах Паскаля. Описание одномерного и двумерного массива. Индексы массивов. Задачи обработки массивов. Поиск и выборка данных. Поиск максимального и минимального элементов. Фильтрация данных. Примеры. Задачи обработки массивов. Сортировка данных. Алгоритмы сортировки данных (методы выбора, «пузырька», дополнительного массива, вставки). Примеры. Быстрая сортировка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | КР, Т                   |
| <i>5 семестр</i> |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |

| № раздела        | Наименование раздела (темы)                                         | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Форма текущего контроля |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1                | 2                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                       |
| 4                | <b>Разработка проектов в среде Delphi</b>                           | Основы визуального программирования. Среда Delphi. Создание, компиляция, запуск приложения проекта. Инспектор объектов и палитра компонентов. Интерактивный режим визуального программирования. Структура проекта Delphi. Форма и модуль. Отладка и тестирование проектов. Компоненты Delphi. Организация интерфейса в Delphi. Основные интерфейсные компоненты (кнопки, панели, текстовые поля, списки). События и свойства компонентов. Компонент формы, его свойства, события, методы. Компонент StringGrid, его свойства, события, методы. Настройка StringGrid. Событийное управление проектами. Обработчики событий. Компоненты для ввода/вывода данных проекта. Обработка событий в проекте- примеры. События управляющих устройств (мышь, клавиатура). Примеры.                                                                                                                                                        | ЗП, Т                   |
| 5                | <b>Обработка структур данных</b>                                    | Создание меню проекта и контекстного меню. Компоненты меню. Главное и выпадающее меню. Настройка меню. Компоненты диалогов. Свойства, события, методы. Диалоги работы с файлами. Выбор цвета, шрифта, изображения. Примеры. Файлы и работа с ними. Файлы прямого и последовательно доступа. Текстовые и типизированные файлы. Файловые переменные, инициализация, чтение и запись данных. Примеры. Тип записи. Особенности использования записей. Примеры. Работа с текстовыми и типизированными файлами. Примеры. Списки в Delphi. Тип TStringList. Компоненты текстовых редакторов (Memo, Edit, RichEdit). Свойства, события, методы. Особенности использования. Компонент WebBrowser. Свойства, события, методы. Особенности использования. Язык разметки HTML. Структура документа и теги HTML. Программирование и обработка документа HTML. Обработка данных массива записей. Типизированный файл записей и работа с ним. | ЗП, Т                   |
| 6                | <b>Алгоритмы компьютерной графики и графические средства Delphi</b> | Основы компьютерной графики. Растровое и векторное изображение. Разрешение экрана. Пиксели, цвет пикселей, палитра цветов. Модель RGB. Использование цветов в Delphi. Графические построения и примитивы. Алгоритмы графических построений. Отрезки, дуги, кривые линии. Ломанная, спираль, график функции. Параметрически заданные кривые. Методы сглаживания кривых. Класс холста TCanvas и его методы. Построение точки, отрезка, ломанной, прямоугольника, эллипса, дуги. Классы графики в Delphi. Классы точки, кисти, карандаша, шрифта. Вывод текста в графике. Графическая система координат. Масштабирование. Алгоритм построения графика функции. Введение в метод проекций трехмерных изображений. Проекция, понятие и виды. Матрицы проекций. Построение проекции поверхности. Пример. Каркасная модель трехмерного тела.                                                                                          | ЗП, Т                   |
| <i>6 семестр</i> |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| 7                | <b>Основы объектно-ориентированного программирования</b>            | Принципы ООП — инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Примеры. Особенность разработки программ в ООП. Дерево наследования. Классы, объекты и свойства в Delphi. Структура классов в Delphi. Основные разделы класса — назначение и примеры использования. Примеры. Конструирование класса. Разработка структуры, наследование, проектирование методов. Конструктор и деструктор класса. Их назначения и особенности. Примеры. Классы компонентов Delphi. Класс формы. Модули проектов. Структура модуля. Подключение модулей. Особенности реализации свойств и методов компонентов Delphi. Свойства и их реализация. Методы и их реализация. Примеры.                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЗП, Т                   |

| № раздела                                                                   | Наименование раздела (темы)                                   | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Форма текущего контроля |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1                                                                           | 2                                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                       |
| 8                                                                           | <b>Использование классов и динамических структур в Delphi</b> | Динамическая память и динамические структуры. Создание и использование динамической памяти. Тип указателя. Типизированные указатели. Примеры. Основные динамические структуры. Списки, строки, массивы, объекты. Стек и очередь. Само адресующиеся записи. Односвязный и многосвязный список. Организация и обработка списков. Методы удаления, добавления элементов. Объединение списков. Поиск в списке. Построение списков сложной структуры и деревьев. Деревья и коллекции в Delphi. Компоненты и классы для создания деревьев и коллекций. Особенности их использования. Динамические свойства объектов Delphi. Использование динамической памяти при создании объектов. Указатели. Примеры. Реализация полиморфизма в методах класса Delphi. Динамические, виртуальные и перегружаемые методы. Примеры.                                                                     | ЗП, Т                   |
| <i>7 семестр</i>                                                            |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| 9                                                                           | <b>Основы теории баз данных и информационных систем</b>       | Информационные системы. Назначение, состав, классификация. Проектирование информационных систем. Жизненный цикл. Case-системы. Понятие СУБД. Классификация СУБД. Программное обеспечение СУБД. Функции, назначение и элементы СУБД. Формы, запросы, отчеты. СУБД ACCESS и ее аналоги. СУБД OpenOffice Base. Среда СУБД. Основные возможности среды. Базы данных. Модели БД. Проектирование БД. Понятие о системном анализе. Реляционные БД. Теория реляционных баз данных. Нормализация. Нормальные формы. Технологии доступа к данным. Класс TDataSet в Delphi. Подключение таблиц БД в проектах Delphi. Технологии BDE и ADO. Фильтрация, поиск и обработка данных БД. Вычисляемые поля. Режим формы и таблицы СУБД. Использование компонентов страницы Data Controls в Delphi. Разработка и виды отчетов СУБД. Формирование отчета в виде HTML-файла. Публикация БД в Интернет. | ЗП, Т                   |
| 10                                                                          | <b>Язык SQL и SQL-серверы</b>                                 | Понятие о языке SQL. Виды, назначение, структура, стандарты. Язык SQL. Типы данных. Выражения и операции. Агрегатные функции. Команды DDL, DML, DCL. Create Table, Drop Table, Insert, Update, Delete. Примеры. Язык SQL. Оператор DQL Select. Особенности использования параметров команды Select. Примеры. Технология клиент-сервер. SQL-серверы. Серверы MySQL, Oracle, InterBase. Особенности работы MS SQL Server. Язык TSQL. Примеры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЗП, Т                   |
| Примечание: Т – тестирование, ЗП – защита проектов, КР – контрольная работа |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |

## 2.4.2. Занятия семинарского типа

– не предусмотрены

## 2.4.3. Практические занятия

| №                | Наименование раздела                            | Наименование практических (лабораторных) работ                                                                       | Форма текущего контроля |
|------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1                | 2                                               | 3                                                                                                                    | 4                       |
| <i>4 семестр</i> |                                                 |                                                                                                                      |                         |
| 1                | <b>Основы алгоритмизации и программирования</b> | Построение блок-схем алгоритмов. Линейные и разветвляющие алгоритмы.<br>Построение блок-схем алгоритмов. Циклические | КР, Т                   |

|                                                                             |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                             |                                                                     | алгоритмы.<br>Построение блок-схем алгоритмов. Предопределенные алгоритмы и структуры данных.<br>Разработка программы линейного вида на языке Паскаль.<br>Ввод и вывод данных.                                                                                                                                                              |       |
| 2                                                                           | <b>Основы языка Паскаль</b>                                         | Программирование задач разветвляющей структуры в Паскале.<br>Стандартные функции и процедуры Паскаля.<br>Функции пользователя.<br>Процедуры пользователя.<br>Обработка символьных строк.<br>Рекурсия в Паскале.                                                                                                                             | КР, Т |
| 3                                                                           | <b>Циклы и итерационные вычисления</b>                              | Циклы с известным числом повторений.<br>Вычисление сумм и произведений.<br>Массивы. Ввод и вывод массивов.<br>Циклы с неизвестным числом повторений.<br>Вычисление с погрешностью.<br>Итерационные вычисления. Итерационные формулы.<br>Задачи обработки массивов. Поиск и выборка данных.<br>Задачи обработки массивов. Сортировка данных. | КР, Т |
| <i>5 семестр</i>                                                            |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| 4                                                                           | <b>Разработка проектов в среде Delphi</b>                           | Знакомство с средой Delphi<br>Разработка проекта «Калькулятор»<br>Разработка проекта «Решение квадратного уравнения»<br>Разработка проекта «Сортировка и поиск данных в массиве»<br>Разработка проекта «Игра в крестики-нолики»                                                                                                             | ЗП, Т |
| 5                                                                           | <b>Обработка структур данных</b>                                    | Разработка проекта «Редактор простого текста»<br>Разработка проекта «Редактор HTML-документа»<br>Разработка проекта «Создание проекта Web-browser»<br>Разработка проекта «Школьный журнал»                                                                                                                                                  | ЗП, Т |
| 6                                                                           | <b>Алгоритмы компьютерной графики и графические средства Delphi</b> | Разработка проекта «Построение графика одномерной функции»<br>Разработка проекта «Построение графика двумерной функции»<br>Разработка проекта «Графический редактор»                                                                                                                                                                        | ЗП, Т |
| <i>6 семестр</i>                                                            |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| 7                                                                           | <b>Основы объектно-ориентированного программирования</b>            | Разработка проекта «Проектирование классов пользователя»<br>Разработка проекта «Проектирование класса графа»<br>Разработка проекта «Приложение с несколькими формами»                                                                                                                                                                       | ЗП, Т |
| 8                                                                           | <b>Использование классов и динамических структур в Delphi</b>       | Разработка проекта «Двусвязный список названий»<br>Разработка проекта «Дерево ссылок»<br>Разработка проекта «Кнопка с полиморфными методами»                                                                                                                                                                                                | ЗП, Т |
| <i>7 семестр</i>                                                            |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| 9                                                                           | <b>Основы теории баз данных и информационных систем</b>             | Разработка проекта СУБД в OpenOffice Base.<br>Разработка проекта Delphi с подключением таблицы БД.<br>Разработка проекта СУБД в Delphi                                                                                                                                                                                                      | ЗП, Т |
| 10                                                                          | <b>Язык SQL и SQL-серверы</b>                                       | Модернизация проекта СУБД в Delphi с использованием запросов SQL.<br>Разработка отчета для проекта СУБД в Delphi.<br>Разработка проекта СУБД в MS SQL Server.                                                                                                                                                                               | ЗП, Т |
| Примечание: Т – тестирование, ЗП – защита проектов, КР – контрольная работа |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |

#### **2.4.4. Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)**

Самостоятельная работа по курсу «Основы программирования и баз данных» предусматривает выполнение заданий домашней работы, подготовку к выполнению и защите проектов и подготовку к тестированию (проработка лекционного материала и дополнительной литературы).

##### **2.4.4.1. Примерная тематика заданий для домашней работы.**

###### **Раздел 1. Основы алгоритмизации и программирования**

Построить блок-схему алгоритма:

**Задание №1** Вводятся 3 числа, необходимо вычислить сумму и произведение чисел, результат вывести на экран.

**Задание №2** Вводятся числа  $a, b, c$ , найти максимальный из них.

**Задание №3** Вводится 3 числа, необходимо вывести их в порядке убывания.

**Задание №4.** Составить блок-схему отделения корней квадратного уравнения

**Задание №5.** Вводится  $X$ , в зависимости от  $X$ , выполняется следующие действие:

Если  $X=0$ , вывести 0; Если  $X=1$ , вывести  $a+b$ ; Если  $X=2$ , вывести  $a*b$ ; Если  $X=3$ , вывести  $a/b$ . При чем, делить необходимо большее на меньшее. Если  $X > 3$ , то от большего вычесть меньшее. Если  $X < 0$ , то вывести «Неправильный ввод».

**Задание №6.** Вводится  $a, b, c, x$ . При условии, что  $x$  лежит на отрезке  $[a, b]$ , и  $c$  лежит на отрезке  $[a, b]$ , вычислить  $f(x)$  и  $f(c)$ . Наибольшее из вычисленных значений вывести на экран.

**Задание №7.** Ввода массива чисел из 10 элементов и вывода элементов делящихся на 2.

**Задание №8.** Сортировки методом «пузырька».

**Задание №9.** Для блок-схемы задания №1 составить программу на языке Паскаль.

###### **Раздел 2. Основы языка Паскаль**

Составить программу на языке Паскаль:

**Задание №1** Вводятся числа  $a, b, c$ , найти максимальный из них.

**Задание №2** Вводится 3 числа, необходимо вывести их в порядке убывания.

**Задание №3.** Составить блок-схему отделения корней квадратного уравнения

**Задание №4.** Вводится  $X$ , в зависимости от  $X$ , выполняется следующие действие:

Если  $X=0$ , вывести 0; Если  $X=1$ , вывести  $a+b$ ; Если  $X=2$ , вывести  $a*b$ ; Если  $X=3$ , вывести  $a/b$ . При чем, делить необходимо большее на меньшее. Если  $X > 3$ , то от большего вычесть меньшее. Если  $X < 0$ , то вывести «Неправильный ввод».

**Задание №5.** Вводится  $a, b, c, x$ . При условии, что  $x$  лежит на отрезке  $[a, b]$ , и  $c$  лежит на отрезке  $[a, b]$ , вычислить  $f(x)$  и  $f(c)$ . Наибольшее из вычисленных значений вывести на экран.

**Задание №6.** Разработать подпрограмму-функцию для вычисления факториала методом рекурсии.

**Задание №7.** Разработать подпрограмму-процедуру для вычисления длины вводимой строки методом рекурсии.

**Задание №8.** Разработать подпрограмму-процедуру для вывода на экран наибольшего числа из 3 чисел-  $A, B, C$ .

**Задание №9.** Разработать подпрограмму-функцию для замены в строке  $T$  подстроки  $T1$  на подстроку  $T2$  не более 3 раз.

### **Раздел 3. Циклы и итерационные вычисления**

Составить программу на языке Паскаль:

**Задание №1.** Ввода массива чисел из 10 элементов и вывода элементов делящихся на 2.

**Задание №2.** Сортировки методом «пузырька».

**Задание №3.** Отделения корней квадратного уравнения.

**Задание №4.** Вычисления чисел Фиббоначи.

**Задание №5.** Вычисления корня нелинейного уравнения  $x = \sin^2(x) + 1$ .

**Задание №6.** Разработать подпрограмму-процедуру для вычисления суммы  $x^n/n!$ .

**Задание №7.** Разработать подпрограмму-функцию для вычисления  $\cos(x)$  по разложению в ряд.

**Задание №8.** Разработать подпрограмму-процедуру для решения нелинейного уравнения  $f(x)=0$   $[A, B]$  методом дихотомии.

#### **2.4.4.2. Примерная тематика курсовых работ.**

Не предусмотрены учебным планом.

#### **2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов является важнейшей формой учебно-познавательного процесса.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также

сформировать практические навыки подготовки в области программирования и создания информационных систем.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- самостоятельное изучение некоторых вопросов (конспектирование);
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим (лабораторным) занятиям,
- подготовку к защите проекта, разработанного на практических занятиях,
- самостоятельное выполнение домашних заданий.

**На самостоятельную работу студентов отводится :**

**30 часов учебного времени в 4 семестре;**

**22 часа учебного времени в 5 семестре;**

**30 часов учебного времени в 6 семестре;**

**23 часа учебного времени в 7 семестре;**

**Итого 105 часов.**

| №  | Наименование раздела, темы, вида СРС            | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1. | <b>Основы алгоритмизации и программирования</b> | <p>Семакин И. Г. Основы программирования и баз данных : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Компьютерные сети" / И. Г. Семакин. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-4468-0755-0</p> <p>Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64091">http://e.lanbook.com/book/64091</a></p> <p>Москвитина, О.А. Сборник примеров и задач по программированию. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / О.А. Москвитина, В.С. Новичков, А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 245 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64090">http://e.lanbook.com/book/64090</a></p> <p>Информатика и программирование : учебное пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльников. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3008-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538</a></p> <p>Белоцерковская, И. Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ : пособие [для ВО, школ] / И. Е. Белоцерковская, Н. В. Галина, Л. Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428935">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428935</a></p> |
| 2. | <b>Основы языка Паскаль</b>                     | <p>Семакин И. Г. Основы программирования и баз данных : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Компьютерные сети" / И. Г. Семакин. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). -</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|    |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                           | <p>ISBN 978-5-4468-0755-0</p> <p>Москвитина, О.А. Сборник примеров и задач по программированию. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / О.А. Москвитина, В.С. Новичков, А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 245 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64090">http://e.lanbook.com/book/64090</a></p> <p>Информатика и программирование : учебное пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльников. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3008-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3. | <b>Циклы и итерационные вычисления</b>    | <p>Семакин И. Г. Основы программирования и баз данных : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Компьютерные сети" / И. Г. Семакин. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-4468-0755-0</p> <p>Москвитина, О.А. Сборник примеров и задач по программированию. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / О.А. Москвитина, В.С. Новичков, А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 245 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64090">http://e.lanbook.com/book/64090</a></p> <p>Информатика и программирование : учебное пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльников. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3008-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538</a></p> <p>Белоцерковская, И. Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ : пособие [для ВО, школ] / И. Е. Белоцерковская, Н. В. Галина, Л. Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428935">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428935</a></p> |
| 4. | <b>Разработка проектов в среде Delphi</b> | <p>Семакин И. Г. Основы программирования и баз данных : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Компьютерные сети" / И. Г. Семакин. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-4468-0755-0</p> <p>Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64091">http://e.lanbook.com/book/64091</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5. | <b>Обработка структур данных</b>          | <p>Семакин И. Г. Основы программирования и баз данных : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Компьютерные сети" / И. Г. Семакин. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-4468-0755-0</p> <p>Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64091">http://e.lanbook.com/book/64091</a></p> <p>Москвитина, О.А. Сборник примеров и задач по программированию. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / О.А. Москвитина, В.С. Новичков,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                     | <p>А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 245 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64090">http://e.lanbook.com/book/64090</a></p> <p>Информатика и программирование : учебное пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльников. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3008-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6. | <b>Алгоритмы компьютерной графики и графические средства Delphi</b> | <p>Семакин И. Г. Основы программирования и баз данных : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Компьютерные сети" / И. Г. Семакин. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-4468-0755-0</p> <p>Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64091">http://e.lanbook.com/book/64091</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7. | <b>Основы объектно-ориентированного программирования</b>            | <p>Семакин И. Г. Основы программирования и баз данных : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Компьютерные сети" / И. Г. Семакин. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-4468-0755-0</p> <p>Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64091">http://e.lanbook.com/book/64091</a></p> <p>Москвитина, О.А. Сборник примеров и задач по программированию. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / О.А. Москвитина, В.С. Новичков, А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 245 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64090">http://e.lanbook.com/book/64090</a></p> <p>Информатика и программирование : учебное пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльников. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3008-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538</a></p> <p>Белоцерковская, И. Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ : пособие [для ВО, школ] / И. Е. Белоцерковская, Н. В. Галина, Л. Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428935">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428935</a></p> |
| 8. | <b>Использование классов и динамических структур в Delphi</b>       | <p>Семакин И. Г. Основы программирования и баз данных : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Компьютерные сети" / И. Г. Семакин. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-4468-0755-0</p> <p>Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64091">http://e.lanbook.com/book/64091</a></p> <p>Москвитина, О.А. Сборник примеров и задач по программированию.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|     |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                         | <p>[Электронный ресурс] : Учебные пособия / О.А. Москвитина, В.С. Новичков, А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 245 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64090">http://e.lanbook.com/book/64090</a></p> <p>Информатика и программирование : учебное пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльников. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3008-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364538</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9.  | <b>Основы теории баз данных и информационных систем</b> | <p>Семакин И. Г. Основы программирования и баз данных : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Компьютерные сети" / И. Г. Семакин. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-4468-0755-0</p> <p>Базы данных : учебник / И.А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2015. — 488 с. — Для ссузов <a href="https://www.book.ru/book/915908">https://www.book.ru/book/915908</a></p> <p>Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64091">http://e.lanbook.com/book/64091</a></p> <p>Управление данными : учебник / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, А.В. Яковлев, В.Г. Однолько. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 192 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1385-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444642">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444642</a></p> |
| 10. | <b>Язык SQL и SQL-серверы</b>                           | <p>Семакин И. Г. Основы программирования и баз данных : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Компьютерные сети" / И. Г. Семакин. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-4468-0755-0</p> <p>Базы данных : учебник / И.А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2015. — 488 с. — Для ссузов <a href="https://www.book.ru/book/915908">https://www.book.ru/book/915908</a></p> <p>Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64091">http://e.lanbook.com/book/64091</a></p> <p>Управление данными : учебник / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, А.В. Яковлев, В.Г. Однолько. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 192 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1385-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444642">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444642</a></p> |

Кроме перечисленных источников студент может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Студент должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Студенты для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради.

К самостоятельной работе данной дисциплины относится так же подготовка к реализации проектов. Данная работа включает в себя проработку теоретического материала с целью использования в проекте.

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления. Обязательны компьютерные лабораторные практикумы по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии. Особое место в данной дисциплине играет метод проектов. Разработка проектов (в том числе групповых) один из главных для данной дисциплины методов, применяемых на практических занятиях.

#### 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

| №                                   | Раздел                                                              | Виды применяемых образовательных                 | Кол.  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|
| 1                                   | 2                                                                   | 3                                                | 4     |
| 1                                   | <b>Основы алгоритмизации и программирования</b>                     | Аудиовизуальная технология, проблемное изложение | 14    |
| 2                                   | <b>Основы языка Паскаль</b>                                         | Аудиовизуальная технология, активное обучение    | 12/4* |
| 3                                   | <b>Циклы и итерационные вычисления</b>                              | Аудиовизуальная технология, активное обучение    | 10/2* |
| 4                                   | <b>Разработка проектов в среде Delphi</b>                           | Аудиовизуальная технология, проблемное обучение  | 14/4* |
| 5                                   | <b>Обработка структур данных</b>                                    | Аудиовизуальная технология, активное обучение    | 14/4* |
| 6                                   | <b>Алгоритмы компьютерной графики и графические средства Delphi</b> | Аудиовизуальная технология, активное обучение    | 10/2* |
| 7                                   | <b>Основы объектно-ориентированного программирования</b>            | Аудиовизуальная технология, проблемное обучение  | 12/4* |
| 8                                   | <b>Использование классов и динамических структур в Delphi</b>       | Аудиовизуальная технология, активное обучение    | 12/4* |
| 9                                   | <b>Основы теории баз данных и информационных систем</b>             | Аудиовизуальная технология, проблемное обучение  | 18/6* |
| 10                                  | <b>Язык SQL и SQL-серверы</b>                                       | Аудиовизуальная технология, проблемное изложение | 12    |
| Итого по курсу                      |                                                                     |                                                  | 138   |
| в том числе интерактивное обучение* |                                                                     |                                                  | 30*   |

#### 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

| №   | Тема занятия                             | Виды применяемых образовательных технологий                      | Кол. час |
|-----|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------|
| 1   | Практические занятия № 1-4. по разделу 1 | Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально | 8        |
| 2_1 | Практические занятия № 5-6. по разделу 2 | Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение                     | 4        |

|     |                                             |                                                                                          |       |
|-----|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     |                                             | задач индивидуально                                                                      |       |
| 2_2 | Практические занятия № 7-11. по разделу 2   | Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально с групповым обсуждением | 10/4* |
| 3   | Практические занятия № 12-18. по разделу 3  | Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально с групповым обсуждением | 14/4* |
| 4   | Практические занятия № 19-30. по разделу 4  | Метод проектов                                                                           | 24*   |
| 5   | Практические занятия № 31-40. по разделу 5  | Метод проектов                                                                           | 20*   |
| 6   | Практические занятия № 41-49. по разделу 6  | Метод проектов                                                                           | 18*   |
| 7   | Практические занятия № 50-58. по разделу 7  | Метод проектов                                                                           | 18*   |
| 8   | Практические занятия № 59-65. по разделу 8  | Метод проектов                                                                           | 14*   |
| 9   | Практические занятия № 66-73. по разделу 9  | Метод проектов                                                                           | 16*   |
| 10  | Практические занятия № 74-80. по разделу 10 | Метод проектов                                                                           | 14*   |
|     |                                             | Итого по курсу                                                                           | 160   |
|     |                                             | в том числе интерактивное обучение*                                                      | 132*  |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете проведения лекций и компьютерном классе.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные места для учеников и мебель;
- мультимедийный проектор интерактивной доски, экран интерактивной доски;
- персональный компьютер;
- рабочее место преподавателя;
- доски учебные (меловая и интерактивная).

Оборудование компьютерного класса:

- учебные места для учеников с наличием персональных компьютеров;
- локальная сеть учебного заведения;
- подключение к глобальной сети Интернет.

**Наглядные пособия:**

Стенд: «Информационные системы»

**Электронные ресурсы:**

Мультимедийные презентации к занятиям.

Электронные ресурсы Интернет.

### **4.2. Перечень необходимого программного обеспечения**

1. 7-zip; (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader; (лицензия – <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache OpenOffice; (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander; (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome; (лицензия - [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html))
7. LibreOffice (в свободном доступе);
8. Mozilla Firefox. (лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)  
программное обеспечение подключенной интерактивной доски;
9. Пакет Pascal ABC (лицензия - <http://pascalabc.net/litsenzionnoe-soglashenie>);
10. Пакет Borland Turbo Delphi Explorer

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Основная литература**

1. Семакин И. Г. Основы программирования и баз данных : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Компьютерные сети" / И. Г. Семакин. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-4468-0755-0
2. Базы данных : учебник / И.А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2015. — 488 с. — Для сузов <https://www.book.ru/book/915908>
3. Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64091>
4. Москвитина, О.А. Сборник примеров и задач по программированию. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / О.А. Москвитина, В.С. Новичков, А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 245 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64090>
5. Информатика и программирование : учебное пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльников. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3008-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364538](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364538)

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Управление данными : учебник / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, А.В. Яковлев, В.Г. Однолько. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 192 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1385-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444642](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444642)
2. Белоцерковская, И. Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ : пособие [для ВО, школ] / И. Е. Белоцерковская, Н. В. Галина, Л. Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935>
3. Митин, А.И. Компьютерная графика : справочно-методическое пособие / А.И. Митин, Н.В. Свертилова. - 2-е изд., стереотип. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 252 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-6593-0 ; То



же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443902](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443902)

4. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко ; под ред. А.П. Пятибратова. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2014. - 735 с. : ил. - Библиогр.: с. 718-721. - ISBN 978-5-279-03285-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195)

### 5.3. Периодические издания

1. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. URL: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32586](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32586)
2. Системный анализ и прикладная информатика. URL: [https://e.lanbook.com/journal/2420#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2420#journal_name)
3. Прикладная информатика. URL: [https://e.lanbook.com/journal/2067#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2067#journal_name)
4. Информационные системы и технологии : научно-технический журнал Орел : Госуниверситет - УНПК URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=321626](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=321626)
5. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. URL: [https://e.lanbook.com/journal/2680#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2680#journal_name)

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.
4. ЭБС «Znanium.com» [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znanium.com/>.
5. ЭБС «BOOK.ru» [учебные издания – коллекция для СПО] : сайт. – URL: <https://www.book.ru/cat/576>.
6. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
7. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» [российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования; большая часть изданий – свободного доступа] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
8. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на русском языке) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.
9. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной

- библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.
  12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.
  13. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.
  14. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
  15. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Основы программирования и баз данных» нацелена на формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием программирования и информационных систем в профессиональной и коллективной деятельности.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;

- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Основы программирования и баз данных» проводятся в основном по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия (обсуждение теоретических проблемных вопросов по теме);

- работа в группах при выполнении проектной деятельности и разрешении различных ситуаций по теме занятия;

- решение практических задач индивидуально с групповым обсуждением результатов или в рамках групповой работы над проектами;

- подведение итогов занятия (или рефлексия);

- защита разработанных проектов, которая может проводиться индивидуально или в рамках групповой работы;

- индивидуальные задания для подготовки к следующим практическим

занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных, а так же проектировать собственную деятельность при выполнении индивидуальных или групповых проектов. Как правило, практические занятия по данной дисциплине предусматривают активное использование персональных компьютеров, информационных технологий и глобальной сети Интернет.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (решение задач, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ в г. Славянске-на-Кубани;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;
- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание.

Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучающегося с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая запись, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности

конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;

- конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;

- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;

- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;

- конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;

- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обращаться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;
- на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;

- каждая страница тетради нумеруется;

- для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;

- при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.

- не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;

- в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Выполнение заданий домашней работы так же должно выполняться в отдельной тетради, которая в дальнейшем сдается на проверку преподавателю. Каждое задание должно быть записано с выделением условия задачи и ее решения. Все задания должны быть сгруппированы по темам. В случае серьезных замечаний со стороны преподавателя, ученики проводят работу над ошибками. Для выполнения работы над ошибками выделяется отдельное место в тетради.

Разработка компьютерных проектов сопровождается созданием электронных версий проектов, размещаемых в отдельных каталогах и которые могут сопровождаться отчетами в электронном виде.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                            | Код контролируемой компетенции (или ее части)        | Наименование оценочного средства          |
|-------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1.    | <b>Основы алгоритмизации и программирования</b>                     | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 | Контрольная работа, домашняя работа, тест |
| 2.    | <b>Основы языка Паскаль</b>                                         | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 | Контрольная работа, домашняя работа, тест |
| 3.    | <b>Циклы и итерационные вычисления</b>                              | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 | Контрольная работа, домашняя работа, тест |
| 4.    | <b>Разработка проектов в среде Delphi</b>                           | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 | Защита проектов, тест                     |
| 5.    | <b>Обработка структур данных</b>                                    | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 | Защита проектов, тест                     |
| 6.    | <b>Алгоритмы компьютерной графики и графические средства Delphi</b> | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 | Защита проектов, тест                     |
| 7.    | <b>Основы объектно-ориентированного программирования</b>            | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 | Защита проектов, тест                     |
| 8.    | <b>Использование классов и динамических структур в Delphi</b>       | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 | Защита проектов, тест                     |
| 9.    | <b>Основы теории баз данных и информационных систем</b>             | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 | Защита проектов, тест                     |
| 10.   | <b>Язык SQL и SQL-серверы</b>                                       | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 | Защита проектов, тест                     |

### 7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ и защиты проектов в рамках практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися заданий домашней работы.

**Защита компьютерного проекта.** В рамках проведения многих практических занятий студенты разрабатывают компьютерные проекты, которые выполняются индивидуально студентами или в виде групповой работы. По результатам разработки студенты готовят отчет в компьютерной или устной форме. Защита проекта заключается в демонстрации работы проекта, сопровождаемого пояснениями студента, ответов на дополнительные вопросы по проекту и при необходимости демонстрируются навыки программирования и работы в визуальной среде разработки. Проект оценивается по бальной шкале с учетом как самого проекта, так и его защиты.

**Контрольная работа.** При проведении практических занятий регулярно проводятся письменные проверочные (контрольные) работы по вариантам. Проверочная работа содержит несколько заданий по образцу разобранных ранее на практических занятиях. Обучаемые самостоятельно решают задания и оформляют решения в виде письменных работ на отдельных листах с указанием фамилии и номера варианта. Проверочная работа оценивается по бальной шкале (с учетом числа и сложности заданий). Оценка работы учитывает степень решения задания, наличие и суть ошибок.

**Домашняя работа.** Задания домашней работы проверяются отдельно по каждой теме. Оценка домашней работы учитывает степень решения заданий, наличие и суть ошибок. Обучаемые имеют возможность провести работу над ошибками, которая увеличивает общую оценку работы. Домашняя работа оценивается по бальной шкале (с учетом числа и сложности заданий). На основе оценки проверочной и домашней работы выставляется интегративная оценка по усвоению практических знаний по каждой теме в 5 бальной шкале оценок.

**Тест.** Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%). В целом тест ориентирован на дополнительную проверку усвоения теоретических знаний, которые могут быть не полностью оценены на практических занятиях.

#### **Критерии оценки знаний студентов в целом по дисциплине:**

**«отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

**«хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

**«удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

**«неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации**

Текущий контроль может проводиться в форме:

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос
- защиты проектов
- письменный контроль на проверочных работах



-тестирование по теоретическому материалу.

| Форма аттестации                           | Знания                                                              | Умения                                                                                                       | Владения (навыки)                                                                 | Личные качества студента                                                                                                    | Примеры оценочных средств                                    |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Устный опрос по темам                      | Контроль знаний по определенным проблемам                           | Оценка умения различать конкретные понятия                                                                   | Оценка навыков работы с литературными источниками                                 | Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы                                                | Тематика вопросов устного опроса прилагается                 |
| Защита проекта                             | Контроль теоретических и практических знаний по тематике проекта    | Оценка умения решать практические задания в рамках проектной деятельности                                    | Оценка навыков проектной деятельности, в том числе при групповой работе           | Оценка способности работать в коллективе, представлять результаты своей деятельности                                        | Примерные индивидуальные задания для проектов ИС прилагаются |
| Письменный контроль на проверочных работах | Контроль теоретических и практических знаний по определенным темам. | Оценка умения решать практические задания, использовать теоретические знания для решения практических задач. | Оценка навыков работы решения практических задач.                                 | Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты | Примерные задания проверочных работ прилагаются              |
| Тестирование                               | Контроль знаний по определенным проблемам                           | Оценка умения различать конкретные понятия                                                                   | Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий | Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы                                                | Тестовые задания прилагаются                                 |

**Примерные темы для устного опроса, индивидуальные задания для проектов информационных систем, задания для письменных контрольных проверочных работ, тестовые задания прилагаются в фонде оценочных средств дисциплины (ФОС).**

#### **7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации**

| Форма аттестации           | Знания                                                            | Умения                                                                                                                               | Владение (навыки)                                                                    | Личные качества студента                                                              | Примеры оценочных средств |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Итоговая аттестация</b> |                                                                   |                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                       |                           |
| Зачет с оценкой            | Контроль знания теоретического материала изучаемого по дисциплине | Оценка умения понимать специальную терминологию, строить алгоритмы решения типовых заданий, использовать полученные знания в области | Оценка навыков владения методами программирования и разработки информационных систем | Оценка способности работать в коллективе, представлять результаты своей деятельности. | Вопросы: прилагаются      |

|         |                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |                      |
|---------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|         |                                                                   | профессиональной деятельности                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |                      |
| Экзамен | Контроль знания теоретического материала изучаемого по дисциплине | Оценка умения понимать специальную терминологию, строить алгоритмы решения типовых заданий, использовать полученные знания в области профессиональной деятельности | Оценка навыков владения методами программирования и разработки информационных систем | Оценка способности грамотно, четко и аргументировано излагать материал, ход решения задач и логический вывод доказуемых положений, Оценка способности работать в коллективе, представлять результаты своей деятельности. | Вопросы: прилагаются |

#### 7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

##### Вопросы к зачетам

##### 4 семестр

1. Понятие алгоритма, свойства и классификация алгоритмов.
2. Логические основы алгоритмизации. Логические операции и выражения.
3. Методы описания алгоритмов. Язык блок-схем.
4. Основные алгоритмические конструкции — линейная, разветвляющаяся, циклическая.
5. Эффективность и скорость алгоритмов.
6. Вспомогательные алгоритмы.
7. Развитие технологий программирования.
8. Операциональное и структурное программирование.
9. Принципы структурного программирования.
10. Языки и средства программирования.
11. Особенности языка Паскаль. Структура программы и ее разделы. Ввод и вывод данных.
12. Типы данных и операции языка Паскаль. Построение выражений.
13. Логический тип данных. Логические выражения.
14. Константы и переменные Паскаля.
15. Операторы ветвления if и case.
16. Стандартные функции и процедуры Паскаля.
17. Подпрограммы пользователя в Паскале.
18. Строковый и знаковый типы данных Паскаля. Процедуры и функции для работы со строками.
19. Рекурсия и ее использование в программировании.
20. Итерационные вычисления и формулы.
21. Операторы циклов Паскаля. Циклы с известным числом повторений.
22. Операторы циклов Паскаля. Циклы с не известным числом повторений.
23. Массивы и их использование в программах Паскаля.
24. Задачи обработки массивов. Поиск и выборка данных.
25. Задачи обработки массивов. Сортировка данных.

##### 5 семестр

1. Основы визуального программирования.
2. Среда Delphi. Интерактивный режим работы.
3. Создание, компиляция, запуск приложения проекта.
4. Инспектор объектов и палитра компонентов.
5. Структура проекта Delphi. Форма и модуль.
6. Отладка и тестирование проектов.
7. Компоненты Delphi.
8. Организация интерфейса в Delphi.
9. События и свойства компонентов.
10. Компонент формы, его свойства, события, методы.
11. Компонент StringGrid, его свойства, события, методы.
12. Событийное управление проектами. Обработчики событий.
13. Компоненты для ввода/вывода данных проекта.
14. События управляющих устройств (мышь, клавиатура).
15. Создание меню проекта и контекстного меню.
16. Компоненты диалогов. Свойства, события, методы.
17. Файлы и работа с ними. Файлы прямого и последовательно доступа.
18. Текстовые и типизированные файлы.
19. Файловые переменные, инициализация, чтение и запись данных.
20. Тип записи. Особенности использования записей.
21. Работа с текстовыми и типизированными файлами.
22. Списки в Delphi. Тип TStrings.
23. Компоненты текстовых редакторов (Memo, Edit, RichEdit).
24. Компонент WebBrowser. Язык разметки HTML.
25. Обработка данных массива записей. Типизированный файл записей и работа с ним.

#### 6 семестр

1. Основы компьютерной графики.
2. Использование цветов в Delphi.
3. Графические построения и примитивы.
4. Алгоритмы графических построений.
5. Класс холста TCanvas и его методы.
6. Классы графики в Delphi.
7. Графическая система координат. Масштабирование.
8. Алгоритм построения графика функции.
9. Метод проекций трехмерных изображений.
10. Построение проекции поверхности.
11. Каркасная модель трехмерного тела.
12. Принципы ООП — инкапсуляция, полиморфизм, наследование.
13. Особенность разработки программ в ООП. Дерево наследования.
14. Классы, объекты и свойства в Delphi.
15. Структура классов в Delphi.
16. Основные разделы класса — назначение и примеры использования.
17. Конструирование класса.
18. Конструктор и деструктор класса.
19. Классы компонентов Delphi.
20. Класс формы.

21. Модули проектов. Структура и подключение модулей.
22. Свойства и их реализация.
23. Методы и их реализация.
24. Динамическая память и динамические структуры.
25. Создание и использование динамической памяти.
26. Тип указателя. Типизированные указатели.
27. Основные динамические структуры ; списки, строки, массивы, объекты.
28. Основные динамические структуры ; стек и очередь, само адресующиеся записи.
29. Односвязный и многосвязный список. Организация и обработка списков.
30. Построение списков сложной структуры и деревьев.
31. Деревья и коллекции в Delphi.
32. Динамические свойства объектов Delphi.
33. Реализация полиморфизма в методах класса Delphi.

7 семестр Вопросы билетов для проведения экзамена

1. Информационные системы. Назначение, состав, классификация.
2. Проектирование информационных систем.
3. Понятие и классификация СУБД.
4. Программное обеспечение СУБД.
5. Функции, назначение и элементы СУБД.
6. СУБД ACCESS и ее аналоги.
7. СУБД OpenOffice Base.
8. Базы данных.
9. Модели баз данных.
10. Проектирование баз данных. Понятие о системном анализе.
11. Реляционные базы данных.
12. Теория реляционных баз данных.
13. Нормализация. Нормальные формы.
14. Технологии доступа к данным.
15. Класс TDataSet в Delphi.
16. Подключение таблиц БД в проектах Delphi.
17. Фильтрация, поиск и обработка данных БД.
18. Вычисляемые поля.
19. Режим формы и таблицы СУБД.
20. Использование компонентов страницы Data Controls в Delphi.
21. Разработка и виды отчетов СУБД.
22. Формирование отчета в виде HTML-файла. Публикация БД в Интернет.
23. Язык SQL. Виды, назначение, структура, стандарты.
24. Язык SQL. Типы данных. Выражения и операции. Агрегатные функции.
25. Язык SQL. Команды DDL и DCL.
26. Язык SQL. Команды DML.
27. Язык SQL. Оператор DQL Select.
28. Язык SQL. Дополнительные возможности.
29. Технология клиент-сервер.
30. SQL-серверы. Серверы MySQL, Oracle, InterBase.

- 31. Особенности работы MS SQL Server.
- 32. Язык TSQL.

### 7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации

Примерные условия задач представлены в п.2.4.4.1

## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр 7. Лекция №2

Тема: Функции, назначение и элементы СУБД

### План

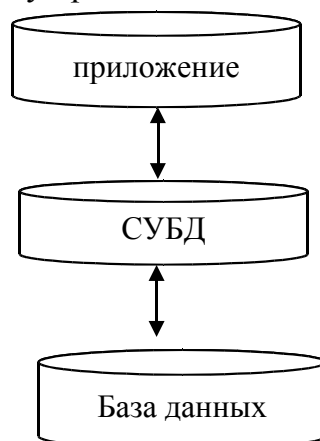
1. Понятие СУБД
2. Классификация СУБД
3. Программное обеспечение СУБД
4. Функции, назначение и элементы СУБД

#### 1. Понятие СУБД

В общем случае под СУБД можно понимать любой программный продукт, поддерживающий процессы создания, ведения и использования БД. Система управления базами данных (СУБД) – это важнейший компонент ИС. СУБД необходима как программная система, предназначенная для создания на ЭВМ общей базы данных для множества приложений, поддержания её в актуальном состоянии и обеспечения эффективного доступа пользователей к содержащимся в ней данным в рамках предоставленных им полномочий. Программные составляющие СУБД, как правило, включают в себя ядро и сервисные средства (утилиты).

1. Ядро СУБД – это набор программных модулей, необходимый и достаточный для создания и поддержания БД, то есть универсальная часть, решающая стандартные задачи по информационному обслуживанию пользователей.
2. Сервисные программы предоставляют пользователям ряд дополнительных возможностей и услуг, зависящих от описываемой предметной области и потребностей конкретного пользователя.

Взаимодействие между приложением и базой данных посредством СУБД



## 2.Классификация СУБД

К СУБД относятся следующие основные виды программ:

1. полнофункциональные СУБД;
2. серверы БД;
3. клиенты БД;
4. средства разработки программ работы с БД.

### **Классификация по характеру использования**

По характеру использования СУБД делят на *персональные* и *многопользовательские*.

**Персональные СУБД** обычно обеспечивают возможность создания персональных БД и недорогих приложений, работающих с ними. Персональные СУБД или разработанные с их помощью приложения зачастую могут выступать в роли клиентской части многопользовательской СУБД. К персональным СУБД, например, относятся Visual FoxPro, Paradox, Clipper, dBase, Access и др.

**Многопользовательские СУБД** включают в себя сервер БД и клиентскую часть и, как правило, могут работать в неоднородной вычислительной среде (с разными типами ЭВМ и операционными системами). К многопользовательским СУБД относятся, например, СУБД Oracle, MS SQL Server и Informix.

### **Классификация по используемой модели данных**

По используемой модели данных СУБД (как и БД), разделяют на иерархические, сетевые, реляционные, объектно-ориентированные и другие типы. Некоторые СУБД могут одновременно поддерживать несколько моделей данных.

### **Классификация по степени универсальности**

По степени универсальности СУБД делят на два класса:

- СУБД общего назначения (СУБД ОН);
- *Специализированные СУБД (СпСУБД).*

## 3. Программное обеспечение СУБД

**Полнофункциональные СУБД** (ПФСУБД) представляют собой традиционные СУБД, которые созданы и оптимизированы специально для разработки СУБД. Из числа всех СУБД современные ПФСУБД являются наиболее многочисленными и мощными по своим возможностям. К ПФСУБД относятся, например, такие пакеты, как DataBase, различные клоны dBase, Access, FoxPro, Paradox, R:BASE и др..

Обычно ПФСУБД имеют развитую среду разработки, позволяющий с помощью различных интерактивных средств выполнять основные действия с БД, создавать и модифицировать структуры таблиц, вводить данные, формировать запросы, разрабатывать отчеты, выводить их на печать и т. п. Для создания запросов и отчетов не обязательно программирование, а удобно пользоваться языком QBE (Query By Example — формулировки запросов по образцу) или структурированным языком запросов SQL. Многие ПФСУБД включают специальные средства программирования для профессиональных разработчиков.

Некоторые системы имеют в качестве вспомогательных и дополнительные средства проектирования БД или CASE-подсистемы. Для обеспечения доступа к другим БД или к данным SQL-серверов полнофункциональные СУБД имеют специализированные модули.

**Серверы БД** предназначены для организации центров обработки данных в сетях ЭВМ. Эта группа СУБД менее многочисленна, но их количество постепенно растет.

Серверы БД реализуют функции управления базами данных, запрашиваемые другими (клиентскими) программами обычно с помощью операторов SQL.

Примерами серверов БД являются следующие программы: NetWare SQL (Novell), MS SQL Server (Microsoft), InterBase (Borland), SQLBase Server (Gupta), Intelligent Database (Ingress), Oracle, MySQL(свободно распространяемый).

В роли **клиентских программ** для серверов БД в общем случае могут использоваться различные программы: ПФСУБД, электронные таблицы, текстовые процессоры, программы электронной почты, web-браузеры и т. д. При этом элементы пары «клиент — сервер» могут принадлежать одному или разным производителям программного обеспечения.

Так, для сервера БД SQL Server (Microsoft) в роли клиентских программ могут выступать многие СУБД, такие как dBASE IV, Paradox, DataBase, Focus, 1-2-3 и другие.

**Средства разработки программ работы с БД** могут использоваться для создания разновидностей следующих программ:

1. клиентских программ;
2. серверов БД и их отдельных компонентов;
3. пользовательских приложений.

К средствам разработки пользовательских приложений относятся системы программирования, например Clipper, разнообразные библиотеки программ для различных языков программирования, а также пакеты автоматизации разработок (в том числе систем типа клиент-сервер). В числе наиболее распространенных, можно назвать следующие инструментальные системы: Delphi и Power Builder (Borland), Visual Basic (Microsoft), SILVERRUN (Computer Advisers Inc.), S-Designor (SDP и Powersoft) и ERwin (LogicWorks), Eclipse.

**СУБД общего назначения** не ориентированы на какую-либо предметную область или на конкретные информационные потребности пользователей. Каждая система такого рода является универсальной и реализует функционально избыточное множество операций над данными.

**Специализированные СУБД** создаются в тех случаях, когда ни одна из существующих СУБД ОН не может удовлетворительно решить задачи, стоящие перед разработчиками.

СпСУБД предназначены для решения конкретной задачи, а приемлемые параметры этого решения достигаются за счёт знания особенностей конкретной предметной области и оптимизации используемых средств (продукты фирмы 1С).

#### 4. Функции, назначение и элементы СУБД

С точки зрения пользователя, СУБД реализует функции хранения, изменения (пополнения, редактирования и удаления) и обработки информации, а также разработки и получения различных выходных документов. Можно разделить эти функции на 2 группы:

- Хранение, извлечение и обработка данных (Это основная функция системы, ради которой она создаётся).
- Наличие языка обработки данных (Язык обработки данных должен включать все необходимые для управления данными операции).

Для работы с хранящейся в базе данных информацией СУБД предоставляет программам и пользователям следующие два типа языков:

- язык описания данных — высокоуровневый непроцедурный язык декларативного типа, предназначенный для описания логической структуры данных;
- язык манипулирования данными — совокупность конструкций, обеспечивающих выполнение основных операций по работе с данными: ввод, модификацию и выборку данных по запросам.

Названные языки в различных СУБД могут иметь отличия. Наибольшее распространение получили два стандартизованных языка: QBE (Query By Example) — язык запросов по образцу и SQL (Structured Query Language) – структурированный язык запросов. QBE в основном обладает свойствами языка манипулирования данными, SQL сочетает в себе свойства языков обоих типов — описания и манипулирования данными.

#### Низкоуровневые функции СУБД

Перечисленные выше функции СУБД, в свою очередь, используют следующие основные функции более низкого уровня, которые назовем низкоуровневыми:

1. управление данными во внешней памяти;
2. управление буферами оперативной памяти;
3. управление транзакциями;
4. ведение журнала изменений в БД;
5. обеспечение целостности и безопасности БД.

Дадим краткую характеристику необходимости и особенностям реализации перечисленных функций в современных СУБД.

Реализация функции управления данными во внешней памяти в разных системах может различаться и на уровне управления ресурсами (используя файловые системы ОС или непосредственное управление устройствами ПЭВМ), и по логике самих алгоритмов управления данными. В основном методы и алгоритмы управления данными являются «внутренним делом» СУБД и прямого отношения к пользователю не имеют. Качество реализации этой функции наиболее сильно влияет на эффективность работы специфических ИС, например, с огромными БД, со сложными запросами, большим объемом обработки данных.

Необходимость буферизации данных и как следствие реализации функции управления буферами оперативной памяти обусловлено тем, что объем оперативной памяти меньше объема внешней памяти.

Буферы представляют собой области оперативной памяти, предназначенные для ускорения обмена между внешней и оперативной памятью. В буферах временно хранятся фрагменты БД, данные из которых предполагается использовать при обращении к СУБД или планируется записать в базу после обработки.

Механизм транзакций используется в СУБД для поддержания целостности данных в системе. Транзакцией называется некоторая неделимая последовательность операций над данными БД, которая отслеживается СУБД от начала и до завершения. Если по каким-либо причинам (сбои и отказы оборудования, ошибки в программном обеспечении, включая приложение) транзакция остается незавершенной, то она отменяется.

Говорят, что транзакции присущи три основных свойства:

1. атомарность (выполняются все входящие в транзакцию операции или ни одна);



2. сериализуемость (отсутствует взаимное влияние выполняемых в одно и то же время транзакций);
3. долговечность (даже крах системы не приводит к утрате результатов за фиксированной транзакции).

Примером транзакции является операция перевода денег с одного счета на другой в банковской системе. Здесь необходим, по крайней мере, двух шаговый процесс. Сначала снимают деньги с одного счета, затем добавляют их к другому счету. Если хотя бы одно из действий не выполнится успешно, результат операции окажется неверным и будет нарушен баланс между счетами.

Контроль транзакций важен в однопользовательских и в многопользовательских СУБД, где транзакции могут быть запущены параллельно. В последнем случае говорят о сериализуемости транзакций. Под сериализацией параллельно выполняемых транзакций понимается составление такого плана их выполнения (сериального плана), при котором суммарный эффект реализации транзакций эквивалентен эффекту их последовательного выполнения.

При параллельном выполнении смеси транзакций возможно возникновение конфликтов (блокировок), разрешение которых является функцией СУБД. При обнаружении таких случаев обычно производится «откат» (Rollback) путем отмены изменений, произведенных одной или несколькими транзакциями.

Ведение журнала изменений в БД (журнализация изменений) выполняется СУБД для обеспечения надежности хранения данных в базе при наличии аппаратных сбоев и отказов, а также ошибок в программном обеспечении.

Журнал СУБД — это особая БД или часть основной БД, непосредственно недоступная пользователю и используемая для записи информации обо всех изменениях базы данных. В различных СУБД в журнал могут заноситься записи, соответствующие изменениям в СУБД на разных уровнях: от минимальной внутренней операции модификации страницы внешней памяти до логической операции модификации БД (например, вставки записи, удаления столбца, изменения значения в поле) и даже транзакции.

Для эффективной реализации функции ведения журнала изменений в БД необходимо обеспечить повышенную надежность хранения и поддержания в рабочем состоянии самого журнала. Иногда для этого в системе хранят несколько копий журнала.

Обеспечение целостности БД составляет необходимое условие успешного функционирования БД, особенно для случая использования БД в сетях.

Целостность БД есть свойство базы данных, означающее, что в ней содержится полная, непротиворечивая и адекватно отражающая предметную область информация. Поддержание целостности БД включает проверку целостности и ее восстановление в случае обнаружения противоречий в базе данных. Целостное состояние БД описывается с помощью ограничений целостности в виде условий, которым должны удовлетворять хранимые в базе данные. Примером таких условий может служить ограничение диапазонов возможных значений атрибутов объектов, сведения о которых хранятся в БД, или отсутствие повторяющихся записей в таблицах реляционных БД.

Обеспечение безопасности достигается в СУБД шифрованием прикладных программ, данных, защитой паролем, поддержкой уровней доступа к базе данных и к отдельным ее элементам (таблицам, формам, отчетам и т. д.).

Основные элементы СУБД - таблицы, формы, отчеты, утилиты-приложения.

# ЛИСТ

## изменений рабочей учебной программы по дисциплине ОП.05. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И БАЗ ДАННЫХ

Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины на 2018/2019  
уч.г.

| Основания внесения дополнений и изменений                                         | Раздел РПД, в который вносятся изменения*                                    | Содержание вносимых дополнений, изменений* |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Предложение работодателя                                                          | нет                                                                          | нет                                        |
| Предложение составителя программы                                                 | нет                                                                          | нет                                        |
| Приобретение, издание литературы, обновление перечня и содержания ЭБС, баз данных | Разделы №2.4.5 и №5<br>Перечень основной и дополнительной учебной литературы | Обновлен список рекомендуемой литературы   |

Составитель: канд. физ.мат. наук, доцент \_\_\_\_\_ Н.П. Пушечкин

Утвержден на заседании предметно-цикловой комиссии *физико-математических дисциплин и специальных дисциплин специальности Компьютерные сети,*

протокол №\_\_ от 29 мая 2018 г

Председатель предметной (цикловой) комиссии  
физико-математических дисциплин и специальных  
дисциплин специальности Компьютерные сети \_\_\_\_\_

А.Б. Шишкин  
«28» мая 2018 г.

Начальник УМО филиала \_\_\_\_\_

А.С. Демченко  
«28» мая 2018 г.

Заведующая библиотекой филиала \_\_\_\_\_

М.В. Фуфалько  
«28» мая 2018 г