

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Кафедра информационных систем

УТВЕРЖДАЮ:
Директор СИПИ (филиала)
ФГБОУ ВО «ЛПУ» им. В. Даля»
А. А. Авершин
«11» сентября 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
ОБУЧЕНИЯ»**

По направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по
отраслям)
Профиль: «Информационные технологии и системы»

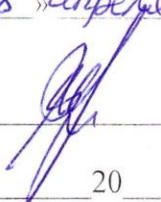
Рабочая программа учебной дисциплины «Программное обеспечение систем управления и обучения» по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). – 46 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Программное обеспечение систем управления и обучения» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 124 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 27 февраля 2023 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Карчевский В.П.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных систем 18 апреля 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой информационных систем  В.П. Карчевский

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» 21 апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  Н.В. Банник

© Карчевский В.П., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков взаимодействия с персональным компьютером в процессе алгоритмизации и программирования задач в интегрированной среде разработки Delphi.

Задачи:

изучение интегрированной среды разработки Delphi, окна среды, режимы главного меню;

формирование у студентов целостного представления о компонентах Delphi, их свойствах, событиях и методах, палитра компонент, инспектор объектов;

изучение методов визуального программирования;

изучение технологий создания и проектирования форм;

изучение методов создания приложений;

овладение навыками работы с проектами, содержащими несколько форм;

изучение принципов автоматизации программирования;

овладение эффективными навыками разработки и тестирования проектов;

получение навыков индивидуальной самостоятельной разработки проектов приложений для решения одной из прикладных задач: разработка дидактического графического материала для решения задачи аналитической геометрии; проект приложения для исследования функций одной переменной; проект справочно-информационной системы по актуальным направлениям информационных технологий и систем, робототехники и искусственного интеллекта; разработка мультимедийной картографической навигационной системы по городу, предприятию.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Программное обеспечение систем управления и обучения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания алгоритмизации и программирования вычислительных процессов на языках программирования высокого уровня; программных средства графического представления информации; команд управления каталогами; умения программировать линейный, разветвляющийся и циклический вычислительные процессы; создавать программные коды, модули и проекты решения производственных задач; навыки разработки программного обеспечения прикладных задач; разработки программ управления оборудованием компьютера с помощью языков программирования высокого уровня.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Архитектура компьютеров и информационных систем», «История развития техники. Техническое и методическое творчество», «Информатика и информационные технологии», «Высшая математика» и служит основой для освоения дисциплин: «Автоматизированные системы

организационного управления», «Программная инженерия», «Web-дизайн и программирование», «Компьютерные технологии в учебном процессе», «Объектно-ориентированное программирование и технологии разработки программного обеспечения».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК-6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК-6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов УК-6.4. Умеет обобщать и транслировать свои индивидуальные достижения на пути реализации задач саморазвития	Знать: содержание прикладного программирования и иметь представление о его месте в современном обществе.
		Уметь: создавать программные коды, модули и проекты решения производственных задач, отлаживать программы с использованием систем программирования на компьютере; разрабатывать компоненты программиста для решения прикладных задач.
		Владеть: методами анализа элементов вычислительной системы, их структуры и функций; способами выбора оптимальных методов реализации программы с учетом архитектуры вычислительной системы.
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1. Демонстрирует знания нормативно-правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики ОПК-1.2. Строит образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности ОПК-1.3. Организует образовательную среду в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности ОПК-1.4. Выстраивает образовательный процесс в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности	Знать: программные средства графического представления информации; команды управления каталогами.
		Уметь: программно моделировать элементы вычислительной системы; разрабатывать программные решения в условиях проектирования компьютерных систем и информационных технологий, используя методы анализа и синтеза систем, соответствующие алгоритмы и справочную литературу.
		Владеть: навыками участия в разработке программного обеспечения автоматизированных систем, используя технологии и языки программирования, работая в коллективе разработчиков, на основании технического задания на разработку системы и данных

		обследования объекта автоматизации.
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области ОПК-8.2. Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями ОПК-8.3. Осуществляет урочную и внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки ОПК-8.4. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области ОПК-8.5. Владеет методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	Знать: особенности алгоритмизации и программирование вычислительных процессов на языках программирования высокого уровня.
		Уметь: анализировать код программы на языке высокого уровня, определяя оптимальный характер взаимодействия программно-аппаратных средств; организовывать управление работой оборудования компьютера с помощью высокоуровневых процедур программ.
		Владеть: навыками разработки программного обеспечения прикладных задач, применяя принципы построения вычислительных систем; навыками разработки программного обеспечения автоматизированных систем; эффективными навыками разработки и тестирования проектов.
ПК-2. Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем	ПК-2.1. – Осуществляет создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС ПК-2.2. – Осуществляет техническое обеспечение процесса обучения пользователей ИС ПК-2.3. – Выполняет установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС ПК-2.4. – Настраивает оборудование, необходимое для работы ИС ПК-2.5. – Выполняет кодирование на языках программирования ПК-2.6. – Создает пользовательскую документацию к ИС ПК-2.7. – Обучает пользователей ИС	Знать: пользоваться алгоритмизацией и программированием вычислительных процессов на языках программирования высокого уровня.
		Уметь: разрабатывать программные приложения на основании методологии процедурного программирования, применяя библиотеки стандартных подпрограмм, шаблонов функций, собственных модулей и тому подобное; разрабатывать программное обеспечение автоматизированных систем, используя методологии процедурного, нисходящего, модульного программирования.
		Владеть: навыками поиска решений при решении нестандартных ситуаций; навыками работы с компьютером для решения практических и исследовательских задач.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	216 (6 зач. ед)	-	216 (6 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего)	124	-	36
в том числе:			
Лекции	54	-	16
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	70	-	20
Курсовая работа (курсовой проект)	36	-	36
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	56	-	144
Итоговая аттестация	Диф. зачет, зачет	-	Диф. зачет, зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы работы в интегрированной среде разработки Delphi.

Тема 1.1. Средства интегрированной среды разработки Delphi.

Основные понятия в интегрированной среде разработки Delphi. Палитра компонентов. Окна формы и кода программы. Инспектор объектов и дерево объектов. Основы создания приложений. Компиляция и отладка приложений.

Тема 1.2. Визуальные компоненты Delphi.

События мыши и клавиатуры. Кнопки, списки. Элементы управления со многими состояниями. Группирующие элементы управления.

Тема 1.3. Операторы языка. Процедурное программирование.

Числовые типы данных. Символьный и строковый типы данных. Переменные и константы. Выражения. Ввод-вывод данных.

Тема 1.4. Консольный режим.

Консольное приложение. Директива представления консольного приложения. Обмен информацией. Сохранение программы.

Тема 1.5. Понятие табулирования функции и рекурсии.

Вычисление значений функции при изменении от некоторого начального значения до некоторого конечного значения с определённым шагом –

табулирование. Понятие рекурсии. Использование рекурсии. Рекурсивная функция вычисления факториала.

Тема 1.6. Разветвляющиеся программы.

Синтаксис и семантика условного оператора if... then else. Сложные конструкции. Синтаксис и семантика оператора case.

Тема 1.7. Циклические программы.

Синтаксис и семантика оператора с предусловием while. Синтаксис и семантика оператора с постусловием repeat..

Тема 1.8. Понятие и обработка массивов.

Способы объявления массива. Ввод массива. Вывод массива.

Тема 1.9. Обработка текстов.

Операции со строками. Обработка строк. Длина строки. Работа с символами. Специальные символы.

Раздел 2. Курсовое проектирование.

Тема 2.1. Курсовое проектирование, цели и задачи индивидуальной разработки приложений в Delphi.

Курсовое проектирование, цели и задачи индивидуальной разработки приложений в Delphi. Демонстрация и анализ примеров курсовых работ. Анализ программных кодов, форм, использованных компонент. Хранение проектов.

Тема 2.2. Графические примитивы. Канва и пиксели.

Графические примитивы. Канва и пиксели. Рисование пером и кистью.

Тема 2.3. Графика. Графические компоненты. Диаграммы, графики, системы координат.

Диаграммы, графики, системы координат (экранная система, форма, компонента Image). Черчение экранной системы координат, оси, градуировка осей, обозначение осей, засечки, сетки. Дизайн.

Тема 2.4. Обработка графической информации в Delphi.

Линия, точка, окружность, эллипс, дуга. Прямоугольник. Вывод иллюстраций.

Тема 2.5. Мультимедийные возможности Delphi. Приложения с мультимедиа. Воспроизведение звуков и видеоклипов. Движение объектов.

Приложения с мультимедиа. Воспроизведение звуков и видеоклипов. Организация и выполнение движения объектов.

Тема 2.6. Методы (процедуры) в Delphi.

Создание методов с помощью визуальных средств. Передача параметров. Сложные методы и управляющие элементы.

Тема 2.7. Графика. Черчение математических систем координат. Масштабы.

Черчение математических систем координат. Масштабы. Формулы связи между экранными и математическими системами координат.

Тема 2.8. Организация приложений. Приложения с несколькими формами. Заставка в курсовом проекте.

Организация приложений. Экранная среда. Многодокументные приложения. Заставка. Вызов внешних приложений. Консольное приложение.

Тема 2.9. Аналитические вычисления в курсовом проекте.

Форма аналитических вычислений согласно теме курсового проекта. Способы вывода информации об аналитических вычислениях в курсовом проекте.

Тема 2.10. Консольное приложение в курсовом проекте.

Реализация поставленной задачи с помощью консольного приложения.

Тема 2.11. Создание главного и контекстных меню. Процедуры и функции, реализующие диалоги.

Создание главного и контекстных меню. Процедуры и функции, реализующие диалоги. Вывод в окно сообщения.

Тема 2.12. Организация справочных материалов и пункта меню «Об авторе» в курсовом проекте.

Управление и задание переменных при движении объектов. Мультипликация.

4.3. Лекции

4.3.1 Лекции 3-го семестра

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1.	Средства интегрированной среды разработки Delphi.	2	-	1
2.	Визуальные компоненты Delphi.	2	-	-
3.	Операторы языка. Процедурное программирование.	2	-	-
4.	Консольный режим.	2	-	1
5.	Понятие табулирования функции и рекурсии.	2	-	-
6.	Разветвляющиеся программы.	2	-	1
7.	Циклические программы.	2	-	1
8.	Понятие и обработка массивов.	2	-	-
9.	Обработка текстов.	2	-	-
Итого:		18	-	4

4.3.2 Лекции 4-го семестра

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1.	Курсовое проектирование, цели и задачи индивидуальной разработки приложений в Delphi.	2	-	2
2.	Графические примитивы. Канва и пиксели.	4	-	-
3.	Графика. Графические компоненты. Диаграммы, графики, системы координат.	2	-	2
4.	Обработка графической информации в Delphi.	2	-	-
5.	Мультимедийные возможности Delphi. Приложения с мультимедиа. Воспроизведение звуков и видеоклипов. Движение объектов.	4	-	1
6.	Методы (процедуры) в Delphi.	2	-	-
7.	Методы (функции пользователя) в Delphi. Подпрограммы пользователя.	2	-	1
8.	Графика. Черчение математических систем координат. Масштабы.	4	-	2
9.	Организация приложений. Приложения с несколькими формами. Заставка в курсовом проекте.	2	-	-
10.	Аналитические вычисления в курсовом проекте.	2	-	-
11.	Консольное приложение в курсовом проекте.	4	-	2
12.	Создание главного и контекстных меню. Процедуры и функции, реализующие диалоги.	4	-	2
13.	Организация справочных материалов и пункта меню «Об авторе» в курсовом проекте.	2	-	-
Итого:		36	-	12

4.4. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
Итого:				

4.5. Лабораторные работы

4.5.1. Лабораторные работы 3-го семестра

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1.	Основные определения и понятия языка. Интерфейс Delphi. Блок-схемы алгоритмов.	2	-	1
2.	Работа с визуальными компонентами Delphi. Создание простого меню в Delphi. Подключение модулей.	2	-	-
3.	Ввод и вывод данных в Delphi.	2	-	1

4.	Операторы языка. Процедуры.	2		1
5.	Отладка программы.	2		1
6.	Консольный режим.	2		-
7.	Линейный вычислительный процесс.	2		1
8.	Разветвляющийся вычислительный процесс в Delphi.	4		1
9.	Циклические программы. Оператор с предусловием, оператор с постусловием.	2		1
10.	Циклические программы. Условный оператор for. Сложные циклы. Табулирование функции. Рекурсия.	4		1
11.	Одномерные массивы.	2		-
12.	Двумерные массивы.	2		-
13.	Сортировка массивов в Delphi.	4		-
14.	Строки, множества и записи. Строки и символы.	4		-
Итого:		34		8

4.5.2. Лабораторные работы 4-го семестра

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Программирование с использованием подпрограмм и модулей.	4	-	2
2.	Графические примитивы. Канва и пиксели. Рисование пером и кистью.	4	-	1
3.	Аналитическое решение задачи по курсовому проектированию.	4	-	1
4.	Построение координатной плоскости в системе координат формы.	4	-	1
5.	Построение математической системы координат на форме.	4	-	1
6.	Построение графика функции в построенной математической системе координат.	4	-	1
7.	Главное и контекстное меню приложения курсового проекта.	4	-	1
8.	Класс обслуживания печати. Организация печати.	4	-	1
9.	Подготовка и оформление курсового проекта.	2	-	2
10.	Индивидуальные задания по курсовому проектированию.	2	-	1
Итого:		36	-	12

4.6. Самостоятельная работа студентов

4.6.1. Самостоятельная работа студентов на 3-й семестр

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Средства интегрированной среды разработки	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка ко входному контролю	2	-	7

2.	Визуальные компоненты.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	2	-	7
3.	Формы и меню, элементы интерфейса.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	2	-	7
4.	Основные определения и понятия языка. Линейные и разветвляющиеся программы.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	2	-	7
5.	Операторы языка. Процедуры. Циклические программы.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам, подготовка к текущему контролю знаний	2	-	6
6.	Сложные циклы. Обработка массивов	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	2	-	6
7.	Сортировка массивов.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	2	-	6
8.	Строки, множества и записи. Файлы. Обработка текстов.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	2	-	6
9.	Графические примитивы. Канва и пиксели. Рисование пером и кистью.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний, подготовка к контрольному опросу	2	-	6
10.	Дифференцированный зачет		4	-	4
	Итого:		20	-	60

4.6.2. Самостоятельная работа студентов на 4-й семестр

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Курсовое проектирование, цели и задачи индивидуальной разработки приложений в Delphi.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка ко входному контролю	3	-	8

2.	Графика. Графические компоненты. Диаграммы, графики, системы координат	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам, подготовка к контрольному опросу	3	-	7
3.	Графика. Черчение математических систем координат. Масштабы.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	3	-	7
4.	Организация приложений. Многодокументные приложения.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	3	-	7
5.	Заставка.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	3	-	7
6.	Консольное приложение.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	3	-	7
7.	Создание главного и контекстных меню.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам, подготовка к текущему контролю знаний	3	-	8
8.	Процедуры и функции, реализующие диалоги.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	3	-	7
9.	Организация в Delphi движения объектов на форме. Анимация.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	3	-	7
10.	Приложения с мультимедиа..	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	3	-	7
11.	Воспроизведение звуков и видеоклипов	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным работам	2	-	7
12.	Основы объектно- ориентированного программирования (ООП).	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний, подготовка к контрольному опросу	2	-	7
13.	Зачет		2	-	2
14.	Курсовая работа		36	-	36
Итого:			72	-	124

4.7. Курсовой проект по дисциплине «Программное обеспечение систем управления и обучения»

Цель курсового проекта: получение навыков индивидуальной самостоятельной разработки проектов приложений для решения одной из прикладных задач:

разработка дидактического графического материала для решения задачи аналитической геометрии;

проект приложения для исследования функций одной переменной;

проект справочно-информационной системы по актуальным направлениям информационных технологий и систем, робототехники и искусственного интеллекта;

разработка мультимедийной картографической навигационной системы по городу, предприятию.

Курсовой проект является самостоятельной работой студента, позволяет оценить качество знаний и отражает приобретенные студентом практические навыки. Курсовой проект позволяет расширить объем знаний студентов в области программирования и создать реальную основу использования своих знаний для решения на ЭВМ задач и по другим дисциплинам и в своей дальнейшей практической деятельности. Перед студентом ставится задача разработать приложение для Windows с целью решения конкретной задачи.

Результатом решения являются:

- файлы разработанной программы (приложения), которые представляются на диске,

- пояснительная записка, составленная с учетом требования стандартов ЕСПД.

Для решения поставленной задачи студенту необходимо предварительно ознакомиться с литературой по теме курсового проектирования. При этом стоит обратить внимание на средства, используемые для решения задач или для решения каких-либо ключевых моментов задачи. Этап работы с литературой должен закончиться обзором, в котором собраны полученные сведения из литературы, приведены их анализ с учетом поставленной задачи.

Задания на курсовое проектирование предоставляют студенту простор для творчества. После ознакомления с литературой студент должен оценить возможности языка программирования и вычислительной техники, на которой предлагается реализовать проект. Результатом этой работы должно быть точная формулировка задач со всеми требованиями. При решении поставленной задачи необходимо соблюдать технику пошаговой детализации, использовать стандартные структуры, не забывая при этом о развитии программного окружения программиста, расширяя возможности языка за счет включения новых процедур и функций.

При разработке алгоритма необходимо предусмотреть средства проверки и тестирования программы, удобство работы пользователя.

При написании программы следует соблюдать хороший стиль программирования, читабельность, эффективность, надежность программных продуктов, использование в программных кодах комментариев. Необходимо искать простые и естественные приемы и методы решения.

Опыт, полученный в процессе курсового проектирования, оказывает существенное влияние на развитие творческих способностей студента, является хорошей подготовкой успешной работы по специальности.

Общеизвестно, что при подготовке квалифицированных специалистов используется разнообразная и целостная система организационных форм и методов обучения - лекции, семинарские и лабораторно-практические занятия, учебная практика, курсовые работы и т.д.

Курсовой проект является одной из важных форм обучения, потому что она позволяет:

- систематизировать, закреплять и расширять теоретические и практические знания по специальности и применять их при решении конкретных задач;

- развить навыки самостоятельной работы;

- определить уровень подготовленности студентов.

Курсовой проект по дисциплине «Программное обеспечение систем управления и обучения» является действенным элементом учебного процесса, способствует закреплению, углублению, обобщению и прикладному применению знаний, получаемых студентом при изучении дисциплины.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Лабораторные занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (-ями), ведущими лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах: контрольные работы.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме устных/письменных зачета с оценкой, зачета (включает в себя ответы на теоретические вопросы и ответы на задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Осипова Н.В., Программное обеспечение систем управления: учеб. пособие / Н.В. Осипова. - М.: МИСиС, 2019. - 74 с. - ISBN 978-5-906953-67-4 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953674.html>

2. Нагаева, И. А. Программирование: delphi: учеб. пособие для академического бакалавриата / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под ред. И. А. Нагаевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 302 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07098-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/programmirovanie-delphi-444273>

3. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

4. Канг, Ш. Цифровая дисциплина / Ш. Канг; Пер. с англ. - Москва: Альпина Паблишер, 2022. - 364 с. - ISBN 978-5-9614-7305-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961473056.html> (дата обращения: 12.04.2023).

б) дополнительная литература:

1. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/osnovy-programmirovaniya-436557>

2. Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии / - Москва: Альпина Паблишер, 2022. - 200 с. (Серия "Harvard Business Review: 10 лучших статей") - ISBN 978-5-9614-4791-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961447910.html> (дата обращения: 12.04.2023).

3. Борисов, С. В. Программирование на языке Delphi Win32 Language : учебно-методическое пособие / С. В. Борисов, О. Б. Пащенко, И. Л. Серебрякова. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 86 с. - ISBN 978-5-7038-5212-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703852125.html> (дата обращения: 12.04.2023).

в) методическая литература:

1. Карчевский В.П., Карчевская Н.В., Ефремова О.В. Курсовое проектирование. Примеры: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студентов дневной и заочной форм обучения специальности «Профессиональное обучение. Информационные технологии и системы» / В.П. Карчевский, Карчевская Н.В., Ефремова О.В. – Луганск: СУНИГОТ ЛНУ им. В.Даля, 2017. – 1024 с.

2. Биологические и социальные аналогии в робототехнике: учебно-методическое пособие по дисциплине «Робототехника» и «Образовательная робототехника» для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 44.03(04).04 «Профессиональное обучение. Информационные технологии и системы» /В.П. Карчевский, - Луганск: СУНИГОТ ЛНУ им.В.Даля, 2016. – 512с.

3. Карчевский В.П., Волков А.П., Чёрная Е.С., Авершина М.В., Тимошенко Д.С., Ганзенко И.В., Труфанова М.К., Владарский И.В. Исследование тенденций развития и инноваций в образовании с использованием искусственного интеллекта: учебное пособие для дополнительного изучения информационных технологий, робототехники и искусственного интеллекта в инженерно-педагогическом образовании для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки «Профессиональное обучение. Информационные технологии и системы» / В.П.

Карчевский, А.П. Волков, Е.С. Чёрная, М.В. Авершина, Д.С. Тимошенко, И.В. Ганзенко, М.К. Труфанова, И.В. Владарский; под общ. редакцией В.П. Карчевского. – Луганск: СИПМ ЛГУ им. В.ДАЛЯ, 2021. – 1024 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования РФ – <https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

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

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

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронная библиотека ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова» «МегаПро» <https://libweb.srspu.ru/MegaProWeb/Web>.

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

3. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Программное обеспечение систем управления и обучения» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx

Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Программное обеспечение систем управления и обучения»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3. УК-6.4.	Тема 1.1	3
				Тема 1.2.	3
				Тема 1.3.	3
				Тема 1.4.	3
				Тема 1.5.	3
				Тема 1.6.	3
				Тема 1.7.	3
				Тема 1.8.	3
				Тема 1.9.	3
				Тема 2.1.	4
				Тема 2.2.	4
				Тема 2.3.	4
				Тема 2.4.	4
				Тема 2.5.	4
				Тема 2.6.	4
				Тема 2.7.	4
				Тема 2.8.	4
				Тема 2.9.	4
				Тема 2.10.	4

				Тема 2.11.	4
				Тема 2.12.	4
2	ОПК-1.	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-1.4.	Тема 1.1	3
				Тема 1.2.	3
				Тема 1.3.	3
				Тема 1.4.	3
				Тема 1.5.	3
				Тема 1.6.	3
				Тема 1.7.	3
				Тема 1.8.	3
				Тема 1.9.	3
				Тема 2.1.	4
				Тема 2.2.	4
				Тема 2.3.	4
				Тема 2.4.	4
				Тема 2.5.	4
				Тема 2.6.	4
				Тема 2.7.	4
				Тема 2.8.	4
				Тема 2.9.	4
				Тема 2.10.	4
				Тема 2.11.	4
				Тема 2.12.	4
3	ОПК-8.	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. ОПК-8.2. ОПК-8.3. ОПК-8.4. ОПК-8.5.	Тема 1.1	3
				Тема 1.2.	3
				Тема 1.3.	3
				Тема 1.4.	3
				Тема 1.5.	3
				Тема 1.6.	3
				Тема 1.7.	3
				Тема 1.8.	3
				Тема 1.9.	3
				Тема 2.1.	4
				Тема 2.2.	4
				Тема 2.3.	4
				Тема 2.4.	4
				Тема 2.5.	4
				Тема 2.6.	4
				Тема 2.7.	4
				Тема 2.8.	4
				Тема 2.9.	4
				Тема 2.10.	4
				Тема 2.11.	4
				Тема 2.12.	4
4	ПК-2.	Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3. ПК-2.4. ПК-2.5. ПК-2.6. ПК-2.7.	Тема 1.1	3
				Тема 1.2.	3
				Тема 1.3.	3
				Тема 1.4.	3
				Тема 1.5.	3
				Тема 1.6.	3
				Тема 1.7.	3
				Тема 1.8.	3
				Тема 1.9.	3

				Тема 2.1.	4
				Тема 2.2.	4
				Тема 2.3.	4
				Тема 2.4.	4
				Тема 2.5.	4
				Тема 2.6.	4
				Тема 2.7.	4
				Тема 2.8.	4
				Тема 2.9.	4
				Тема 2.10.	4
				Тема 2.11.	4
				Тема 2.12.	4

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	УК-6.	УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3. УК-6.4.	Знать: содержание прикладного программирования и иметь представление о его месте в современном обществе. Уметь: создавать программные коды, модули и проекты решения производственных задач, отлаживать программы с использованием систем программирования на компьютере; разрабатывать компоненты программиста для решения прикладных задач. Владеть: методами анализа элементов вычислительной системы, их структуры и функций; способами выбора оптимальных методов реализации программы с учетом архитектуры вычислительной системы.	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 1.7, Тема 1.8, Тема 1.9, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7, Тема 2.8, Тема 2.9, Тема 2.10, Тема 2.11, Тема 2.12.	Вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к диф. зачету, зачету
2	ОПК-1.	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.	Знать: программные средства графического	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3,	Вопросы и задания к лабораторным

		ОПК-1.4.	представления информации; команды управления каталогами. Уметь: программно моделировать элементы вычислительной системы; разрабатывать программные решения в условиях проектирования компьютерных систем и информационных технологий, используя методы анализа и синтеза систем, соответствующие алгоритмы и справочную литературу. Владеть: навыками участия в разработке программного обеспечения автоматизированных систем, используя технологии и языки программирования, работая в коллективе разработчиков, на основании технического задания на разработку системы и данных обследования объекта автоматизации.	Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 1.7, Тема 1.8, Тема 1.9, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7, Тема 2.8, Тема 2.9, Тема 2.10, Тема 2.11, Тема 2.12.	работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к диф. зачету, зачету
3	ОПК-8.	ОПК-8.1. ОПК-8.2. ОПК-8.3. ОПК-8.4. ОПК-8.5.	Знать: особенности алгоритмизации и программирование вычислительных процессов на языках программирования высокого уровня. Уметь: анализировать код программы на языке высокого уровня, определяя оптимальный характер взаимодействия программно-аппаратных средств; организовывать управление работой оборудования компьютера с помощью высокоуровневых процедур программ. Владеть:	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 1.7, Тема 1.8, Тема 1.9, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7, Тема 2.8, Тема 2.9, Тема 2.10, Тема 2.11, Тема 2.12.	Вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к диф. зачету, зачету

			навыками разработки программного обеспечения прикладных задач, применяя принципы построения вычислительных систем; навыками разработки программного обеспечения автоматизированных систем; эффективными навыками разработки и тестирования проектов.		
4	ПК-2.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3. ПК-2.4. ПК-2.5. ПК-2.6. ПК-2.7.	Знать: пользоваться алгоритмизацией и программированием вычислительных процессов на языках программирования высокого уровня. Уметь: разрабатывать программные приложения на основании методологии процедурного программирования, применяя библиотеки стандартных подпрограмм, шаблонов функций, собственных модулей и тому подобное; разрабатывать программное обеспечение автоматизированных систем, используя методологии процедурного, нисходящего, модульного программирования. Владеть: навыками поиска решений при решении нестандартных ситуаций; навыками работы с компьютером для решения практических и исследовательских задач.	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 1.7, Тема 1.8, Тема 1.9, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7, Тема 2.8, Тема 2.9, Тема 2.10, Тема 2.11, Тема 2.12.	Вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к диф. зачету, зачету

Оценочные средства по дисциплине «Программное обеспечение систем управления и обучения»

Вопросы к контрольным работам

1. Какие технологии включает среда Delphi?

2. В чем заключается преимущество объектно-ориентированной модели программных компонент?
3. Опишите главные окна Delphi.
4. Сохранение проекта Delphi.
5. Что называют формой в Delphi?
6. Что такое «палитра компонент»?
7. Основные свойства и события компонента Edit.
8. Основные свойства и события компонента Button.
9. Как создать проект с несколькими формами?
10. Для чего необходимо использовать несколько форм?
11. Назовите основные закладки главного меню среды Delphi.
12. Основные элементы интерфейса Delphi.
13. Что называют оператором языка программирования?
14. Какие существуют операторы языка программирования Delphi?
15. Что называют синтаксисом языка?
16. Что называют семантикой языка?
17. Структура программы Delphi.
18. Как задать переменную в Delphi?
19. Что такое процедура?
20. Что такое функция?
21. Чем отличаются процедуры от функций в Delphi?
22. Что такое консольный режим?
23. Как реализовать процесс табулирования в Delphi?
24. Что такое разветвляющийся вычислительный процесс?
25. Назовите операторы условного и безусловного переходов.
26. Объясните семантику оператора выбора?
27. Что такое логическое условие?
28. Синтаксис и семантика оператора с предусловием.
29. Синтаксис и семантика оператора с постусловием.
30. Чем отличается инструкция for ... to ... do от for ... downto ... do и как они используются?
31. Можно ли изменять параметр цикла в его теле? Если да, то каким образом?
32. Сколько операторов может стоять после служебного слова do в цикле?
33. Как использовать переменную счетчика в последовательности операторов между begin и end?
34. Что такое счетчик цикла?
35. Что называют циклом в программировании? Приведите примеры.
36. Что такое переменная цикла? Приведите примеры.
37. Что такое режим заикливания? Как вывести компьютер из спящего режима?
38. Что такое цикл с после условием?
39. В чем разница между операторами while ... do и repeat ... until?
40. Приведите блок-схему алгоритма с использованием оператора repeat ... until.
41. Почему введение типа массива упрощает отладку программы?

42. Что значит «ввести массив в компьютер»?
43. Какого типа могут быть элементы массива?
44. Какого типа могут быть индексы элементов массива?
45. Как определить количество ячеек, отводимых под массив?
46. Как определить минимальный объем памяти, отводимой для массива?
47. Какие операции можно выполнять с элементами массива?
48. Какие существуют алгоритмы сортировки массивов?
49. Дайте характеристику переменных типа `char`, `ansichar` и `widechar`.
50. В каком разделе Delphi -программы объявляются переменные символьного типа?
51. Укажите результат сравнения между собой переменной типа `char`?
52. Что значит сочетание символов в Delphi «#13»?
53. Чем в Delphi отличаются функции `chr` и `ord`?
54. Какие особенности следует иметь в виду при введении символьных (строчных) данных в память компьютера?
55. Объясните назначение и правила использования встроенных подпрограмм для работы с текстовыми файлами.
56. Что такое типизированный файл? Какие типы данных можно в нем хранить?
57. Объясните назначение и правила применения процедур ввода и вывода данных в типизированный файл.
58. Объясните назначение и правила использования встроенных подпрограмм для работы с типизированным файлом.
59. Что такое функция в Delphi?
60. Что такое процедура в Delphi?
61. С помощью каких операций можно сравнивать строки? Приведите примеры сравнения строк.
62. Как работает инструкция присваивания? Приведите примеры.
63. Какие стандартные процедуры существуют в Delphi для обработки строчных переменных?
64. Какой синтаксис обращения к процедуре `delete`?
65. Как запустить систему Delphi?
66. С помощью какого компонента можно вставить в программу картинку из файла?
67. Для каких целей предназначен объект `TImage`? Напишите фрагменты программы, демонстрирующие использование объекта `TImage`.
68. Для каких целей предназначен объект `TShape`? Напишите фрагменты программы, демонстрирующие использование объекта `TShape`.
69. Для каких целей предназначен объект `TPaintBox`? Какие свойства поддерживает этот объект?
70. Перечислите свойства класса `TPen`.
71. Перечислите свойства класса `TBrush`.
72. Для работы с какими объектами предназначен класс `TGraphics`?
73. Какие классы являются дочерними для класса `TGraphic`?
74. Какой метод осуществляет загрузку и выгрузку графики в поток?
75. Основное назначение компонента `TGraphic`.

76. Основное назначение компонента TPicture.
77. Что называют графическими примитивами?
78. Как осуществляется создание графических объектов с помощью Delphi?
79. Какие особенности создания графических объектов с помощью Delphi?
80. Какие компоненты в Delphi предназначены для работы с мультимедиа-приложениями?
81. Файлы какого формата могут воспроизводить компонент MediaPlayer и компонент Animate?
82. Какое свойство компонента MediaPlayer соединяет файл с этим компонентом?
83. Перечислите основные кнопки на панели компонента MediaPlayer. Какое назначение каждой из них?
84. Какие основные свойства компонента MediaPlayer для управления процессом воспроизведения?
85. Что называют функцией в языке программирования?
86. Каков синтаксис и семантика функций?
87. Какие события у формы?
88. Как организовать подключение нескольких форм в одно приложение?
89. Назначение использования анимации?
90. Средства создания программируемой анимации.
91. Какие существуют конструкторы анимации?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Задания к лабораторным работам

Раздел «Работа с визуальными компонентами Delphi. Линейный вычислительный процесс»

1. Выберите свое индивидуальное задание из ниже приведенных вариантов заданий. Установите необходимое количество окон Edit, тексты заголовков на форме, размеры шрифтов, а также типы переменных и функции преобразования при вводе и выводе результатов.

2. Ознакомиться с описанием меню File, Edit, Run и описанием компонентов TEdit, TMemo, TButton.

3. С помощью инспектора объектов задайте цвет формы, шрифт символов, которые выводятся. В соответствии с вариантом составить блок-

схему алгоритма и программу для вычисления функции. Ввести программу в ЭВМ, вычислить значения функции. Сделайте выводы.

Варианты заданий

1	$\frac{\sqrt[3]{ x + \sin x^2 } - 2ab}{\log_2 x }$	10	$\frac{x^3 \cdot \lg x }{\lg^4 x - a}$	19	$\frac{\pi \cdot \lg x - a}{\cos^4 x}$
----------	---	-----------	--	-----------	---

4. В соответствии с вариантом составить блок-схему алгоритма и программу, задав входные данные самостоятельно. Ввести программу в ЭВМ, выполнить вычисления. Сделайте выводы.

№ Варианта	Задания
1	Банк насчитывает вкладчикам 5% годовых по формуле $b = a \cdot 1,05x$. Найти размер счета через x лет, если первоначальный взнос составляет a руб.
2	Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по заданному катету и острому углу.
3	Вычислить длину окружности и площадь круга по заданному диаметру.

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Как создать шаблон процедуры?
2. Что такое класс Delphi 7? Как найти класс в Object Pascal-программе?
3. Объясните запись «Sender: TObject».
4. Что такое линейный вычислительный процесс и как он определяется в ОР-программах?
5. Какая семантика инструкции присваивания?
6. Как создать динамическую смену свойств компонента?
7. Как создается полоса прокрутки в компоненте Memo?
8. Как работает контекстно-зависимая справочная система?
9. Как реализуется программный принцип управления компьютером?
10. Как реализовать графическое изображение алгоритма?

Задания к лабораторным работам

Раздел «Разветвляющийся вычислительный процесс в Delphi»

1. В соответствии с вариантом составить блок-схему алгоритма и программу для вычисления функций z и y . Ввести программу в ЭВМ, вычислить значение функции и проверить ее для помощи выбранных трех пар значений переменных X и Y . Сделайте выводы.

Варианты заданий

Вариант	Функция	Условие	Вариант	Функция	Условие
1	$z = \begin{cases} xy \\ x + y \\ x - y \end{cases}$	$\begin{aligned} x - \sqrt{y} &> 2 \\ x - \sqrt{y} &< 2 \\ x - \sqrt{y} &= 2 \end{aligned}$	5	$y = \begin{cases} a + \cos^2(x) \\ \sqrt{x-5} \\ 2x^3 + 7 \end{cases}$	$\begin{aligned} x &< 4.2 \\ x &= 4.2 \\ x &> 4.2 \end{aligned}$

2. В соответствии с вариантом составить блок-схему алгоритма и программу для решения приведенного ниже задачи двумя способами, используя: 1) команду ветвления if, 2) команду выбора case. Задать входные данные так, чтобы выбор был из 4-7 альтернатив. Ввести программу в ЭВМ, выполнить вычисления. Сделайте выводы.

№ п/п	Задания
1	Ввести номер студента в списке. Вывести его фамилию.
2	Есть данные об автомобилях четырех моделей. Ввести номер модели и получить характеристики автомобиля: год выпуска и цену.

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Что такое разветвленный вычислительный процесс?
2. Назовите операторы условного и безусловного переходов.
3. Объясните семантику оператора выбора?
4. Что такое логическое условие?
5. Какие операторы сравнения Вам известны?
6. Приведите примеры операндов условий.
7. Назовите правила записи операндов в операторе if.
8. Найдите ошибки в этом выражении, если они существуют: if a < b and c < d then l = sqrt (sin (x)).
9. Почему впереди оператора else не ставится точка с запятой?
10. Какая последовательность выполнения оператора if?
11. Назовите сокращенную форму оператора if.
12. Приведите полную форму оператора if.
13. Что такое составной оператор?
14. Какую форму записи имеет оператор выбора?

Задания к лабораторным работам Раздел «Ввод и вывод данных в Delphi»

1. В соответствии с вариантом составить блок-схему алгоритма и программу, задав входные данные самостоятельно с использованием диалоговых окон ввода и вывода данных. Ввести программу в ЭВМ, выполнить вычисления. Сделайте выводы.

Варианты заданий

№ п/п	Задания
1	Грузовой автомобиль выехал из одного города в другой со скоростью v_1 км / ч. Через t ч в этом же направлении выехал легковой автомобиль со скоростью v_2 км / ч. Составить программу, определяющую, догонит ли легковой автомобиль грузовой через t_1 ч после своего выезда.
2	Даны действительные числа x , y . Если x , y отрицательные, то каждое значение заменить его модулем; если отрицательное только одно из них, то оба значения увеличить на 0.5; если оба значения не отрицательные и ни одно из них не принадлежит отрезку $[0.5, 2.0]$, то оба значения уменьшить в 10 раз в остальных случаях x , y оставить без изменения.

2. Выберите индивидуальное задание из ниже приведенных 30 вариантов заданий. В соответствии с вариантом составить блок-схему алгоритма и программу для вычисления функции. Ввести программу в ЭВМ, вычислить значения функции.

Варианты заданий

1	$\frac{\sqrt[3]{ x + \sin x^2 } - 2ab}{\log_2 x }$	11	$\frac{x^3 \cdot \lg x }{\operatorname{tg}^4 x - a}$	21	$\frac{\pi \cdot \lg x - a}{\cos^4 x}$
----------	---	-----------	--	-----------	---

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Как Object Pascal-программа в Delphi получает исходные данные?
2. Для каких целей используют функцию InputBox в Delphi? Какая семантика этой инструкции?
3. Какая семантика функции StrToFloat? Для каких целей она используется?
4. Запишите фрагмент Object Pascal-программы, который обеспечит ввод исходных данных действительных и целых типов.
5. Охарактеризуйте диалоговое окно для ввода исходных данных в Object Pascal-программе?
6. Как создать диалоговое окно для ввода четырех исходных данных?
7. Как изменить заголовок диалогового окна (форма Form1)?
8. Как изменить цвет окна формы?
9. С помощью каких свойств можно изменять размеры формы?
10. Как изменить размеры формы путем захвата курсором границ окна?
11. Какие знакомые Вам компоненты находятся на странице Standard в Delphi 7?
12. Как и для чего необходимо озаглавливать компоненты формы?
13. Что такое метка и как она добавляется в форму?
14. Какие свойства компонента «Командная кнопка» (Button) Вам известны?
15. Как создать процедуру ввода данных с поля диалогового окна формы?
16. Какая семантика процедуры ShowMessage в Object Pascal?
17. Какие именованные константы Вам известны?
18. Как результаты вычисления с помощью диалогового окна MessageBox?
19. Как вывести результаты вычислений с помощью диалогового окна MessageDlg?

Задания к лабораторным работам

Раздел «Циклические программы. Табулирование функции»

1. В соответствии с вариантом составить блок-схему алгоритма и программу для вычисления значения выражения z своего варианта, если

$$a = \sum_{x=i}^{i+8} f_i(x), \quad b = \prod_{x=i}^{i+5} f_{i+1}(x),$$

где i - номер варианта, x - целое число. Выражения функций $f_i(x)$ и $f_{i+1}(x)$ определить из табл.

Варианты заданий

Вариант	Значение	Вариант	Значение	Вариант	Значение
1	$z = a + b$	10	$z = a - 2b$	19	$z = \operatorname{tg}(a + b)$

Варианты заданий

i	Функция $f_i(x)$	i	Функция $f_i(x)$	i	Функция $f_i(x)$
1	$\sqrt[3]{ x + \sin x^2 } - 2$	10	$\operatorname{tg}^4 x - x^2$	19	$\pi \cdot \lg x - 5$
2	$\ln x + e^{\sqrt{ x -1}}$	11	$\sqrt{x} + \sqrt[3]{ x }$	20	$1.8 \cdot \sqrt[3]{ \sin x } + e^{\sqrt{ x -1}}$

2. В соответствии с вариантом составить блок-схему алгоритма и программу для табулирования функции $y = f_{i+2}(x)$ на промежутке $[0; i]$ с шагом $h = 0.1i$, где i - номер варианта. Ввести программу в ЭВМ, выполнить вычисления. Результаты вывести в виде таблицы пар чисел x, y , выполнив задачу поиска данных. Если искомым данных нет, вывести об этом сообщение. Сделать выводы.

Варианты заданий

№ п/п	Задания
1	Вычислить сумму первого и последнего значений функции.
2	Вычислить сумму и произведение всех значений функции y , для которых выполняются неравенства $y < -3.2$, или $y > 0$.

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Что называют циклом в программировании? Приведите примеры.
2. Что такое переменная цикла? Приведите примеры.
3. С каких составляющих образуется алгоритм циклической структуры?
4. Что такое тело цикла?
5. Что такое модификация цикла?
6. Как управлять циклом? Как выполняется переход к началу цикла?
7. Приведите виды циклического алгоритма.
8. Что такое параметр цикла? Какие существуют законы его изменения?
9. Расскажите о циклическом алгоритме с параметром.
10. Приведите пример циклического вычислительного процесса.
11. Приведите блок-схему алгоритма использования оператора while ... do.
12. Что такое режим зацикливания? Как вывести компьютер из спящего режима?
13. Что такое цикл с после условием?
14. В чем разница между операторами while ... do и repeat ... until?
15. Приведите блок-схему алгоритма с использованием оператора repeat ... until.
16. Объясните назначение операторов (процедур) break, continue в теле циклов.

17. Расскажите о команде прекращения цикла.
18. Объясните синтаксис и семантику команды продолжения цикла?
19. Что такое цикл с параметром в Object Pascal?
20. Чем отличается инструкция for ... to ... do от for ... downto ... do и как они используются?
21. Как использовать переменную счетчика в последовательности операторов между begin и end?
22. Как решаются задачи по неизвестным количеством циклических повторений?
23. Что такое счетчик цикла?
24. Что означает «протабулировать функцию»?

Задания к лабораторным работам

Раздел «Массивы»

1. Проверить свою теоретическую подготовку по контрольным вопросам. Составить программу для обработки массива из 15 чисел $x = (0.01; -27.3; 0; 1.25; -371; 0.5; -0.1; 1.2; -5; -172.3; 19783; -2.7; 43.51; 0 - 0.02)$ при $a=2$ и $b=-3$ согласно варианту приведенным в таблице. В отчет включить текст программы, блок-схема алгоритма, реакцию ЭВМ.

Варианты заданий

Вариант	Содержание задания
1	Вычислить произведение элементов массива и напечатать номера элементов массива, не равную нулю и больше чем a
2	Найти сумму элементов массива, больших b , и напечатать номера этих элементов
3	Найти наименьшее и наибольшее числа массива и их номера

2. Разработать схему алгоритма и программу обработки двумерного массива для вариантов задания в соответствии с табл. 1

3. В программе предусмотреть:

- вывод двумерного массива и результатов решения;
- сопроводить результат, который выводится, комментариями;
- числовые значения начального двумерного массива определяются с табл.3.

табл.3.

4. Наименование и размер первоначального двумерного массива взять из табл. 2, в которой:

M - количество строк в исходном массиве;

N - количество столбцов в первоначальном массиве;

I - начальный номер строки для выборки значений элементов табл.

J - начальный номер столбца для выборки значений элементов табл.

Таблица 1 – Варианты заданий

вариант	Содержание задания
1	Для каждой колонки двумерного массива A вычислить произведение элементов, не равных нулю.
2	Определить количество элементов, равных нулю в каждой строке двумерного массива B .

Таблица 2 - Наименование и размер двумерного массива

Вариант	Наименование двумерного массива	M	N	I	J
1	A	4	4	1	1
2	B	6	4	1	5
3	C	4	5	3	6
4	D	5	4	2	2

Таблица 3 - Значения элементов двумерного массива

Номер строки	Номер столбца									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8.4	6.3	2	-5.4	0	-4.4	0	5.2	-1.5	2.8
2	5.4	3.2	-8.6	1.5	6.9	0	2.8	-12	4	1.5
3	-7.8	-2.4	8.4	0	16	15	0	0	-3.2	-4
4	-1.5	6,8	-1.3	10.5	0	0	1.8	4.2	-1.8	-3.5
5	0	2.6	10.5	0.8	26	0	0	-6	0	-2
6	4.9	16	0	26	-4.5	3.5	-3	0	4.9	8.6

5. По номеру варианта (табл. 4) сформировать двухмерный массив целых чисел случайным образом.

6. Отсортировать массив согласно заданию (табл. 4).

7. Написать две процедуры сортировки по варианту.

8. Сравнить скорость сортировки двумя различными способами.

9. Сделать выводы о проделанной работе. В отчете к лабораторной работе привести таблицу идентификаторов, блок-схему алгоритма, текст программы и окно с результатом работы.

Таблица 4 – Варианты заданий

Номер варианта	Массив	Задания	Сортировка	
			1	2
1	M [5, 8]	Отсортировать колонки по убыванию	Пузырьковая	Вставками
2	C [15, 8]	Отсортировать строки по убыванию	Включением	Шелла
3	M [5, 8]	Отсортировать столбцы по возрастанию	Быстрая сортировка	Выбор
4	N [2, 8]	Отсортировать отрицательные элементы в столбцах по убыванию	Пузырьковая	Быстрая сортировка
5	K [7, 3]	Отсортировать положительные элементы в столбцах по убыванию	Шейкерне	Шелла

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Что такое массив? Приведите пример массива.
2. Приведите пример структуры массива.
3. Что такое индексная переменная массива?
4. Как определить n-мерность массива?
5. Приведите графическую структуру двух- и трехмерного массива.
6. Как размещаются элементы массива в памяти ЭВМ?

7. Синтаксис и семантика задания массива?
8. Почему введение типа массива упрощает отладку программы?
9. Что значит «ввести массив в компьютер»?
10. Как вывести одномерный массив на экран дисплея?
11. Какого типа могут быть элементы массива?
12. Какого типа могут быть индексы элементов массива?
13. Какие простые типы данных относятся к порядковым?
14. Какими способами может быть сформирован массив? Приведите примеры.
15. Как определить количество ячеек, отводимых под массив?
16. Как определить минимальный объем памяти, отводимой для массива?
17. Какие операции можно выполнять с элементами массива?
18. Может ли массив быть элементом массива?
19. Что обозначают индексы матрицы?
20. Сколько элементов в матрице из 7 строк и 9 столбцов?

Задания к лабораторным работам

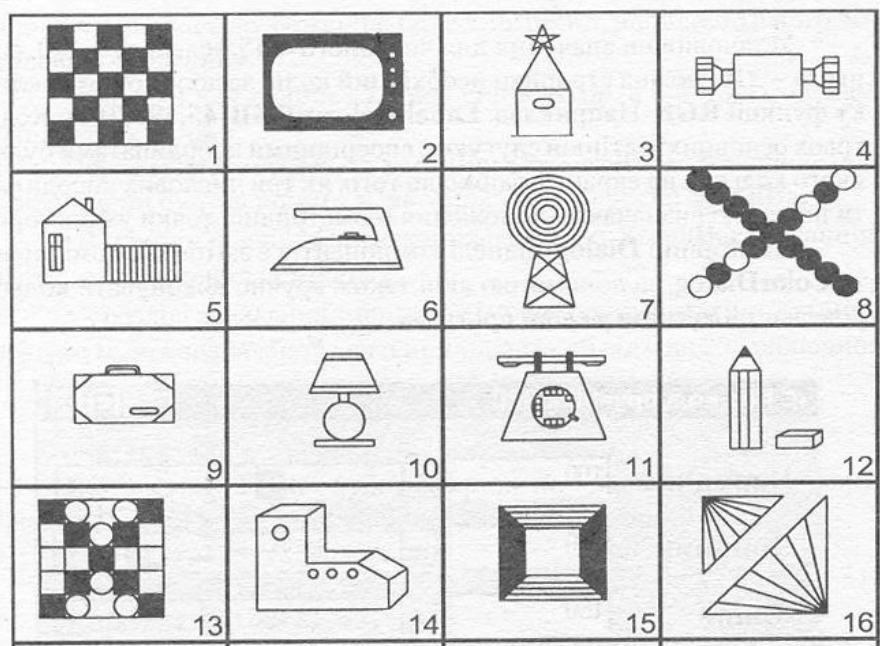
Раздел «Обработка графической информации в Delphi»

1. Согласно варианту, составить программу для построения на экране геометрического объекта, представленный на рис. Номера вариантов указаны в правом нижнем углу геометрических объектов.

2. При построении программ использовать операторы цикла для формирования элементов изображения, которые повторяются. Например, забор - набор прямоугольников с координатами изменяющимся шахматное поле - набор квадратов и тому подобное.

3. Для выполнения задания необходимо задаться координатами фрагментов или рисунка пользуясь экранной матрицей.

4. Программу следует дополнить операторами, которые обеспечивают перемещение отдельных элементов рисунков или изменение характера изображения. Например, экран телевизора меняет свой цвет.



Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Что такое «канва»?
2. Укажите основные свойства объекта Canvas? Для чего они предназначены?
3. Как задать цвет границы прямоугольника?
4. Как задать вид линии границы круга?
5. Как задать цвет заливки внутренней области прямоугольника?
6. Как задать размер символов текста, выводимого на графическую поверхность?

Задания к лабораторным работам

Раздел «Программирование с использованием записей и файлов»

1. В соответствии с вариантом составить блок-схему алгоритма для основных процедур и программу с использованием файлов и данных типа запись.
2. В программе предусмотреть сохранение вводимых в файл и возможность чтения из ранее сохраненного файла. Результаты выводить в окно просмотра и в текстовый файл.

Варианты заданий

Вариант	Задания
1.	В магазине формируется список лиц, записавшихся на покупку товара повышенного спроса. Каждая запись этого списка содержит: порядковый номер, ФИО, домашний адрес покупателя и дату постановки на учет. Удалить из списка все повторные записи, проверяя ФИО и домашний адрес.
2.	Список товаров, имеющихся на складе, включает наименование товара, количество единиц товара, цену единицы и дату получения товара на склад. Вывести в алфавитном порядке список товаров, хранящихся больше месяца, стоимость которых превышает 10000 руб.

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Что такое файл?
2. Назовите основные виды работ с файлами любых типов.
3. Как объявить файлы различных типов?
4. Объясните назначение и правила использования процедур Assign, Open и Close.
5. Объясните назначение и правила использования встроенных подпрограмм для работы с файлами любых типов.
6. Что такое массив файлов? В каких случаях его можно использовать?
7. Как обратиться к файлу из массива файлов?
8. Что такое текстовый файл?
9. Объясните назначение и правила использования операторов вывода данных из текстового файла.
10. Объясните назначение и правила использования операторов ввода данных в текстовый файл.
11. Что такое формат? Объясните правила использования форматов для

вывода данных различных типов.

12. Объясните назначение и правила использования встроенных подпрограмм для работы с текстовыми файлами.

13. Что такое типизированный файл? Какие типы данных можно в нем хранить?

14. Объясните назначение и правила применения процедур ввода и вывода данных в типизированный файл.

15. Объясните назначение и правила использования встроенных подпрограмм для работы с типизированным файлом.

Задания к лабораторным работам

Раздел «Обработка текстовой информации в Delphi»

1. В соответствии с вариантом составить модуль и проект, таблицу идентификаторов, блок-схему алгоритма, диалоговое окно, таблицу компонентов формы, таблицу значений свойств компонентов формы и Object Pascal-программу для обработки заданной символьной информации (табл.).

Варианты заданий

№ п/п	Текст	Содержание задания
1	Мир освещается солнцем, а человек знанием	Найти самое длинное слово текста
2	Не стыдно не знать, стыдно не учиться	Поменять местами первые и последние два слова

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. С помощью каких операций можно сравнивать строки? Приведите примеры сравнения строк.

2. Как работает инструкция присваивания? Приведите примеры.

3. Какие стандартные процедуры существуют в Delphi для обработки строчных переменных?

4. Какой синтаксис обращения к процедуре delete?

Задания к лабораторным работам

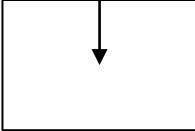
Раздел «Создание движущихся объектов в Delphi»

1. В соответствии с вариантом, составить схему алгоритма и программу для построения на экране монитора подвижного объекта, который представлен в таблице.

2. В программе обеспечить заливку объекта отрезками в том направлении, в котором указано в таблице.

3. Цветом объекта и экрана задаться самостоятельно.

Варианты заданий

№ варианта	Объект	Траектория движения
1		По окружности

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Где находится точка начала экранных координат?
2. Как изменяются координаты x и y в Object Pascal?
3. Какого типа должны быть координаты объектов?
4. Какие стандартные функции позволяют перевести действительные числа в целые?
5. Какие команды рисования объектов Вы знаете?
6. Как организовать изменение координат при движении объекта по вертикали?
7. Почему обе координаты надо менять в одном цикле при движении по диагонали?
8. Почему при рисовании графика функции $y=\sin(x)$ необходимо использовать коэффициент увеличения?
9. Как движущееся изображение создается в реальных условиях?
10. Сформулируйте словесный алгоритм построения движущихся изображений на экране ЭВМ.

Задания к лабораторным работам

Раздел «Построение координатной плоскости в системы координат формы. Построение математической системы координат на форме. Построение графиков функции»

1. Начертить блок - схему алгоритма и составить программу для вывода экранной системы координат на форме, приведенной в примере. Продемонстрировать работу программы преподавателю.
2. Дополнить экранную систему координат выводом на осях OX и OY стрелок с текстом X и Y .
3. Модернизировать рассматриваемую программу в соответствии с индивидуальным вариантом.

Варианты заданий

Вариант	Задания
1, 14	Координатную сетку вывести - сплошной линией, зеленым цветом, оцифровки по оси OX - вывести с шагом равным 10 пикселей, зарубки - в виде круга, текущие координаты - вывести в заголовке формы (событие OnMouseMove)

4. Модифицировать приведенную программу в соответствии с индивидуальным вариантом (табл.) и составить таблицу идентификаторов, блок-схему алгоритма, диалоговое окно, таблицу компонентов формы, таблицу значений свойств компонентов формы.

Варианты заданий интервалов математической системы координат

Вариант	Интервал по оси OX и OY	Вариант	Интервал по оси OX и OY
1	[-1;8]	14	[-4;2]
2	[-3;3]	15	[-4;4]

5. Составьте блок-схему алгоритма и напишите программу построения графика заданной функции без автоматического масштабирования в соответствии с индивидуальным вариантом (табл.).

6. График функции необходимо расположить в системе координат соответственно индивидуальному варианту.

7. Выполните изменения графика (сдвиг вниз, вверх, вправо, влево).

8. Выполните автоматическое масштабирование графика функции.

9. Предусмотрите удаление графика.

10. Предусмотрите установку на форму компонента OLE Container для вывода математического обозначения графика функции. (Компонент OLE Container нужен для текста с символами, которые отсутствуют на клавиатуре. Текст формируется в Word, помещается в буфер, а затем с помощью контекстного меню компонента включается в сам компонент).

11. Предусмотрите изменение цвета формы

12. Укажите варианты улучшения программы.

Варианты заданий

Вариант	Функция	Вариант	Функция
1	$y = \frac{5x^2}{x-2}$	14	$y = (x-1)e^{x^2}$
2	$y = \frac{x^2+3}{x^2-4}$	15	$y = x^3 - 2\ln(x)$
3	$y = \frac{2x^3}{x+1}$	16	$y = (16-x^2)e^{-x^2}$
4	$y = \frac{x^2+4}{x-9}$	17	$y = (x-3)e^{(x-3)}$
5	$y = \frac{3x^3}{x^3-8}$	18	$y = \frac{2x^3}{(x-2)^2}$
6	$y = \frac{\ln x}{\sqrt[3]{x}}$	19	$y = xe^{-2x+4}$
7	$y = e^{2x^2-2x}$	20	$y = (4-x)e^{2x}$

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Что такое масштаб?
2. Какими единицами измерения можно охарактеризовать масштаб?
3. Как построить математическую систему координат в Delphi?
4. Как выполнить подписи осей на системе координат?
5. Как изменять масштаб осей?
6. Объясните отличие экранной системы координат компьютера от математической системы.

7. Дайте определение масштаба на координатной плоскости?
8. С помощью каких процедур происходит вывод осей координат на форму?
9. Какие графические операторы Вы знаете?
10. Почему для вывода линий сетки используют программы циклической структуры?
11. Когда в цикле с параметром используется оператор down to вместо оператора to?
12. Какая семантика оператора TextOut?
13. Как можно изменить шрифт, его размер и цвет в приведенной программе?
14. Как сделать цвет координатной плоскости зеленым?
15. Как сделать цвет осей красным, а цвет сетки синим?
16. Укажите возможные варианты видов линий сетки.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «лабораторная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Курсовая работа

Цель курсового проекта: получение навыков индивидуальной самостоятельной разработки проектов приложений для решения одной из прикладных задач:

разработка дидактического графического материала для решения задачи аналитической геометрии;

проект приложения для исследования функций одной переменной;

проект справочно-информационной системы по актуальным направлениям информационных технологий и систем, робототехники и искусственного интеллекта;

разработка мультимедийной картографической навигационной системы по городу, предприятию.

Курсовой проект является самостоятельной работой студента, позволяет оценить качество знаний и отражает приобретенные студентом практические навыки. Курсовой проект позволяет расширить объем знаний студентов в области программирования и создать реальную основу использования своих знаний для решения на ЭВМ задач и по другим дисциплинам и в своей

дальнейшей практической деятельности. Перед студентом ставится задача разработать приложение для Windows с целью решения конкретной задачи.

Результатом решения являются:

- файлы разработанной программы (приложения), которые представляются на диске,
- пояснительная записка, составленная с учетом требования стандартов ЕСПД.

Для решения поставленной задачи студенту необходимо предварительно ознакомиться с литературой по теме курсового проектирования. При этом стоит обратить внимание на средства, используемые для решения задач или для решения каких-либо ключевых моментов задачи. Этап работы с литературой должен закончиться обзором, в котором собраны полученные сведения из литературы, приведены их анализ с учетом поставленной задачи.

Задания на курсовое проектирование предоставляют студенту простор для творчества. После ознакомления с литературой студент должен оценить возможности языка программирования и вычислительной техники, на которой предлагается реализовать проект. Результатом этой работы должно быть точная формулировка задач со всеми требованиями. При решении поставленной задачи необходимо соблюдать технику пошаговой детализации, использовать стандартные структуры, не забывая при этом о развитии программного окружения программиста, расширяя возможности языка за счет включения новых процедур и функций.

При разработке алгоритма необходимо предусмотреть средства проверки и тестирования программы, удобство работы пользователя.

При написании программы следует соблюдать хороший стиль программирования, читабельность, эффективность, надежность программных продуктов, использование в программных кодах комментариев. Необходимо искать простые и естественные приемы и методы решения.

Опыт, полученный в процессе курсового проектирования, оказывает существенное влияние на развитие творческих способностей студента, является хорошей подготовкой успешной работы по специальности.

Общеизвестно, что при подготовке квалифицированных специалистов используется разнообразная и целостная система организационных форм и методов обучения - лекции, семинарские и лабораторно-практические занятия, учебная практика, курсовые работы и т.д.

Курсовой проект является одной из важных форм обучения, потому что она позволяет:

- систематизировать, закреплять и расширять теоретические и практические знания по специальности и применять их при решении конкретных задач;
- развить навыки самостоятельной работы;
- определить уровень подготовленности студентов.

Курсовой проект по дисциплине «Программное обеспечение систем управления и обучения» является действенным элементом учебного процесса, способствует закреплению, углублению, обобщению и прикладному применению знаний, получаемых студентом при изучении дисциплины.

Варианты заданий на курсовое проектирование

Вариант	Условие задачи	Диапазон значений на координатных осях			
		$x_{\min}$	$x_{\max}$	$y_{\min}$	$y_{\max}$
1	Дана прямая $y=Mx+N$. Проверить проходит ли она через точку $T(x_T; y_T)$. Определить длину отрезка прямой y , который ограничен координатной плоскостью. Примеры прямых: $y=2x+3$; $y=-x+4$. Примеры точек: $A(-1;+1)$, $B(+2;-3)$, $C(+4;0)$, $D(+3;+1)$, $E(+2;+7)$, $F(+1/3;+11)$, $O(0;0)$.	-3	4	-5	11
2	Определить угловой коэффициент и отрезок, отсекаемый на оси ординат прямой, заданной уравнением $y=Ax+B$. Определить длину отрезка прямой y , который ограничен координатной плоскостью. Примеры прямых: 1) $2x-y+3=0$; 2) $5x+2y-8=0$; 3) $3x+8y+16=0$.	-5	5	-8	10
3	Написать уравнение прямой y , проходящей через начало координат и наклоненной к оси x под углом φ . Определить длину отрезка прямой y , который ограничен координатной плоскостью. Примеры углов: 1) 45° ; 2) 135° ; 3) 30° ; 4) π ; 5) $\pi/4$; 6) -33°	-6	6	-6	6
4	Даны вершины треугольника: $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$ и $C(x_C; y_C)$. Составить уравнения: 1) медианы, проведенной из вершины C ; 2) биссектрисы угла B ; 3) высоты, опущенной из вершины A на сторону BC . Определить длину медианы, биссектрисы и высоты треугольника и длины его сторон. Примеры вершин треугольника: $A(+4;+6)$, $B(-4;0)$ и $C(-1;-4)$.	-7	7	-7	7
5	Даны вершины треугольника: $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$ и $C(x_C; y_C)$. Определить длины сторон треугольника. Составить уравнения трех прямых, каждая из которых параллельна противолежащей стороне треугольника и не пересекает указанный треугольник. Примеры вершин треугольника: $A(-1;+2)$, $B(+3;-1)$ и $C(0;+4)$.	-5	6	-6	5
6	Построить четыре прямые на одной координатной плоскости, данные следующими уравнениями: 1) $y=A_1x+B_1$; 2) $y=A_2x+B_2$; 3) $y=A_3x+B_3$; 4) $y=A_4x+B_4$. Определить длину всех отрезков прямых, ограниченных заданной координатной плоскостью. Примеры прямых: 1) $y=3x+1$; 2) $y=-2x-1$; 3) $y=2x$; 4) $y=5$.	-9	10	-3	8
7	Найти центр окружности, проходящей через точку $A(x_A; y_A)$ и касающейся оси абсцисс в точке $B(x_B; y_B)$. Построить окружность и отрезок AB . Составить уравнение окружности. Определить длину окружности и отрезка AB . Определить площадь соответствующего круга. Пример точек: $A(-4;+2)$, $B(+2;0)$.	-15	15	-10	10
8	Найти центр S и радиус окружности R . Окружность проходит через точку $A(x_A; y_A)$ и касается обеих осей координат. Построить окружность. Составить уравнение окружности. Найти координаты точек касания. Пример точки: $A(+2;-1)$.	-9	8	-9	8
9	Вычислить длину каждой стороны, периметр и площадь треугольника по координатам его вершин A , B и C .	-8	10	-3	7

	Составить уравнения сторон треугольника. Пример точек. $A(-2;+1)$, $B(+2;-2)$ и $C(+8;+6)$.				
10	Найти прямоугольные координаты точек $A(x_A; y_A)$ и $B(x_B; y_B)$, которые даны своими полярными координатами $A(\rho_A; \varphi_A)$ и $B(\rho_B; \varphi_B)$. Начертить отрезок АВ. Составить уравнение отрезка АВ и найти его длину. Учесть, что ось абсцисс совпадает с полярной осью, а начало координат - с полюсом. Примеры полярных координат точек: 1. $A(2; \pi/3)$ и $B(\sqrt{2}; 3\pi/4)$, 2. $A(5; \pi/2)$ и $B(3; -\pi/6)$.	-6	6	-7	8
11	Написать уравнения боковых сторон АВ и CD равнобокой трапеции с вершинами А,В,С,Д. Определить длину боковых сторон. Заданы длины оснований трапеции AD и BC, причем $AD > BC$. Задан также острый угол φ , который образуют боковые стороны с основанием AD. Ось абсцисс проходит через большее основание трапеции. Ось ординат проходит через ось симметрии трапеции. Примеры исходных данных: 1. $AD=10$, $BC=6$, $\varphi=60^\circ$; 2. $AD=13$, $BC=2$, $\varphi=\pi/4$.	-16	16	-2	16
12.	Луч света направлен по прямой $y=Ax+B$. Дойдя до оси абсцисс, он от неё отразился. Определить точку встречи V луча с осью и уравнение отражённого луча. Определить также угол отражения φ в градусах, радианах и градах. Наглядно изобразить решение на форме с координатной плоскостью. Определить длину луча в пределах координатной плоскости. Пример исходных данных: $A=2/3$; $B=-4$.	-20	20	-20	20
13.	Проверить, что четыре точки $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$, $C(x_C; y_C)$ и $D(x_D; y_D)$ служат вершинами трапеции. Составить уравнения диагоналей этой трапеции. Вычислить длины диагоналей, периметр и площадь трапеции. Пример исходных данных: $A(-2;-2)$, $B(-3;+1)$, $A(+7;+7)$, $A(+3;+1)$.	-5	9	-5	9
14.	Определить угол φ в градусах, радианах и градах, под которым видна окружность $x^2+y^2=S$ из точки $A(x_A; y_A)$. Наглядно изобразить решение на форме с координатной плоскостью. Пример исходных данных: $S=16$, $A(+8;0)$,	-13	13	-7	9

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («курсовая работа»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Курсовая работа выполнена на высоком уровне (студент в полном объеме решил поставленную задачу, осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом решил поставленную задачу, осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)

3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, решил поставленную задачу с ошибками в расчетах, в оформлении, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

Теоретические вопросы

1. Создайте программу, в которой на форме есть таблица и одна кнопка, которая вставляет новую запись в таблицу.
2. Чем отличается речь Object Pascal от языка Turbo Pascal?
3. Опишите свойства компоненты TButton.
4. Опишите свойства компоненты TEdit.
5. Опишите свойства компоненты TMemo.
6. Опишите свойства компоненты TRadioButton.
7. Создайте приложение Delphi. Поместите на форму компонент MainMenu. Создайте в меню несколько команд. Для одной из команд меню предусмотрите создание новой кнопки (TButton) на форме, после чего команду надо сделать недоступной.
8. Опишите свойства компоненты TCheckBox.
9. Опишите свойства компоненты TListBox.
10. Опишите свойства компоненты TMainMenu.
11. Иерархия VCL. С помощью интегрированной среды найдите цепочку наследования для класса TButton.
12. Определение MDI. Пример вывода модальной формы.
13. Использование компонента TSaveDialog. Пример записи в файл текста с TMemo с помощью TSaveDialog.
14. Определение и использование полиморфной переменной в объектно-ориентированном программировании.
15. Опишите запись текста в TMemo из файла с помощью TOpenDialog.
16. Определение SDI. Пример вывода немодальной формы.
17. Определение и использование преобразования is и as.
18. Определение уравнивания доступа private в классе.
19. Определение уровней доступа Public в классе.
20. Опишите окна интегрированной системы разработки Delphi.
21. Класс Exception. Приведите пример создания собственного исключения.
22. Функции перевода из числового типа в строчный и обратный переход.
23. Классы TList, TString, TStringList. Создайте список TList из 10 цифр.
24. Опишите основные свойства формы.
25. RTTI. Создайте иерархию классов. Опишите полиморфное изменение для этих классов.
26. Использование InputBox.
27. Использование MessageDlg.
28. Каким образом Object Pascal-программа обеспечивает вывод результатов вычисления?

29. Как работает процедура ShowMessage?

Практические задания

Алгоритмизация и программирование линейных алгоритмов и программ.
Визуализация и программирование событий

30. Составить блок-схему алгоритма и программу в среде Delphi для вычисления функции f . Ввести программу в ЭВМ, вычислить значения функции.

$$\frac{\sqrt[3]{|x + \sin x^2|} - 2ab}{\log_2 |x|}$$

31. Составить блок-схему алгоритма и программу в среде Delphi для вычисления функции f . Ввести программу в ЭВМ, вычислить значения функции.

$$\frac{\sqrt[3]{a-b}}{\sqrt{c} + \sqrt[3]{|a|}}$$

32. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi, задав исходные данные самостоятельно. Ввести программу в ЭВМ, выполнить вычисления. Вычислить площадь поверхности: $S = 4\pi r^2$ и объем: $V = 4\pi r^3 / 3$ сферы по заданному радиусу r .

33. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi, задав исходные данные самостоятельно. Ввести программу в ЭВМ, выполнить вычисления. Вычислить длину гипотенузы и площадь прямоугольного треугольника по заданным двум катетам.

34. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi, задав исходные данные самостоятельно. Ввести программу в ЭВМ, выполнить вычисления. Цветочная клумба имеет форму прямоугольника. Вычислить ее периметр и площадь по заданным сторонам.

Разветвляющиеся алгоритмы и программы. Визуализация и
программирование событий

35. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi для вычисления функции z . Ввести программу в ЭВМ, вычислить значение функции и проверить ее, выбрав самостоятельно, три пары значений переменных X и Y .

$$z = \begin{cases} 3x^2 / y & xy > 3 \\ x^2 + y^2 + 3 & xy \leq 3 \end{cases}$$

36. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi для вычисления функции y . Ввести программу в ЭВМ, вычислить значение функции и проверить ее, выбрав самостоятельно, три пары значений переменных X и Y .

$$y = \begin{cases} x\sqrt{(x-y)} & x > y \\ x \sin(yx) & x = y \\ e^{-yx} \cos(yx) & x < y \end{cases}$$

37. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi для вычисления функции z . Ввести программу в ЭВМ, вычислить значение функции и проверить ее, выбрав самостоятельно, три пары значений переменных X и Y .

$$z = \begin{cases} 1/(x-y) & x > y \\ (x+y)/(1-xy) & x = y \\ 1/(x+y) & x < y \end{cases}$$

38. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi, для решения задачи, используя команду выбора case. Задать исходные данные так, чтобы выбор был из 5 альтернатив. Ввести первую букву названия страны. Вывести население и количество городов этой страны.

39. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi, для решения задачи, используя команду выбора case. Задать исходные данные так, чтобы выбор был с 5 альтернатив. Ввести числовой код группы. Вывести полное название группы и количество студентов в ней.

40. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi, для решения задачи, используя команду выбора case. Задать исходные данные так, чтобы выбор был из 5 альтернатив. Ввести номер автобуса. Вывести названия его конечных остановок.

41. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi, для решения задачи, используя команду выбора case. Задать исходные данные так, чтобы выбор был из 5 альтернатив. Ввести номер квартиры в доме. Вывести количество комнат и проживающих в ней.

Циклы. Визуализация и программирование событий

42. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi для вычисления значения выражения, содержащего произведение

$$y = \prod_{i=1}^{25} i^2$$

43. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi для вычисления суммы всех натуральных чисел от 1 до N .

44. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi для табулирования функции $y = \sin x$ на промежутке $[0; 3.1]$, с шагом $h = 0.1$ и вычислить среднее арифметическое (sl) значений функции больше, чем 0.1 и меньших, чем 0.6.

45. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi для табулирования функции $y = \sin x$ на промежутке $[-\pi; \pi]$, с шагом $h = \pi / 5$. Результаты вычислений вывести на экран в виде таблицы. Найти максимальное (max) и минимальное (min) значения функции на этом промежутке.

46. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi для

вычисления значения выражения для z

$$z = a + b$$

$$a = \sum_{x=i}^{i+8} 2x - 3.5, \quad b = \prod_{x=i}^{i+5} e^{\sqrt{|x-1|}},$$

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («дифференцированный зачет»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Теоретические вопросы

1. Графика. Визуализация и программирование событий
2. Составить программу для вывода на форму трех отрезков разного цвета, круга и прямоугольника.
3. Составить программу для вывода на форму многоугольника с демонстрацией всех свойств (изменение цвета и типа границы, цвета и типа заливки, положения, размеров, деформации).
4. Вывести на форму эллипс с демонстрацией всех свойств (изменение цвета и типа границы, цвета и типа заливки, положения, размеров, деформации).
5. Вывести на экран изображения 20-ти разноцветных кругов (предусмотреть их случайное положение на форме, случайные размеры и заполнения).
6. Обработка текстов. Визуализация и программирование событий
7. Составить схему алгоритма и программу в Delphi для подсчета количества вхождения любого символа в заданный самостоятельно текст.
8. Составить схему алгоритма и программу в Delphi для удаления в заданном самостоятельно тексте шестого слова.
9. Составить схему алгоритма и программу в Delphi для нахождения слова одинаковой длины в заданном самостоятельно тексте.

Практические задания

Массивы. Визуализация и программирование событий

1. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi для обработки

одномерного массива. Для совокупности 5 чисел $x = (0.01; -27.3; 0; 1.25; -371)$ найти наименьший элемент и его номер. Указать возможные варианты решения этой задачи.

2. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi для обработки одномерного массива. Для совокупности 5 чисел $x = (0.01; -27.3; 0; 1.25; -371)$ вычислить произведение элементов массива, больших $b = 3$, и их количество. Указать возможные варианты решения этой задачи.

3. Составить блок-схему алгоритма и программу в Delphi для обработки одномерного массива. Для совокупности 5 чисел $x = (0.01; -27.3; 0; 1.25; -371)$ при $a = 1$ и $b = -3$ подсчитать количество элементов массива, меньших a , больших b . Указать возможные варианты решения этой задачи.

4. Разработать схему алгоритма и программу обработки двумерного массива G (3×4). Задать входные данные элементов массива самостоятельно. Определить количество элементов, равных нулю в каждой строке двумерного массива G .

5. Разработать схему алгоритма и программу обработки двумерного массива F (2×3). Задать входные данные элементов массива самостоятельно. Вычислить сумму элементов нечетных строк для каждой колонки двумерного массива F .

6. Разработать схему алгоритма и программу обработки двумерного массива Z (4×6). Задать входные данные элементов массива самостоятельно. Преобразовать двумерный массив Z , поделив значения элементов каждого столбца на значение первого элемента этого столбца.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («зачет»)

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопрос и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)