

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»**

УТВЕРЖДАЮ
Ректор РГАИС
А.О. Аракелова
2 мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

«ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

**Направление подготовки: 09.03.02 «Информационные системы
и технологии»**

Профиль: «Администрирование информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Москва – РГАИС – 2023

Разработчик: д.п.н., профессор кафедры Информационных технологий Вострокнутов И.Е. // Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии». — М.: Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС), кафедра «Информационных технологий», 2023. — 36 с.

Согласовано:

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена и рекомендована на заседании Учебно-методической комиссии (протокол от 21.03.2023 №4/1)

© ФГБОУ ВО РГАИС, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Языки и методы программирования» направлено на получение знаний в области современных средств, методов и технологий программирования, получение представления у обучающихся о возможностях современных сред программирования, формирование умений и навыков программирования на наиболее распространенных языках и средах программирования, развитие алгоритмического мышления. Изучение дисциплины «Языки и методы программирования» нацелено на понимание основных принципов разработки программного обеспечения, того, какие технологии программирования следует использовать для решения тех или иных задач в профессиональной деятельности и какие ресурсы для этого требуются.

Целью дисциплины «Языки и методы программирования» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических навыков и умений в области современных методов, средств и технологий программирования, необходимых с дальнейшей профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- анализировать возможности одной из наиболее популярных у профессиональных разработчиков интегрированной среды программирования Delphi 10.4 Community Edition;
- иметь навыки определения Delphi 10.4 Community Edition как одной из наиболее перспективной среды программирования для обучения современным технологиям программирования;
- изучить язык Pascal для работы в Console Application Delphi: его синтаксиса, основных типов данных, основных операторов, приемов программирования;
- изучить основы визуального программирования Windows VCL Application – Delphi: использования конструктора форм, основных элементов, обработчиков событий;

- изучить возможности разработки программных приложений в Windows VCL Application – Delphi: создание и обработка прерываний, создание динамических объектов создание эффектов анимации, создание и использование баз данных;

- иметь навыки использования проектной деятельности, как основной формы учебного процесса для формирования необходимых знаний, умений и навыков программирования в будущей профессиональной деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Языки и методы программирования» - дисциплина обязательной части Б1.О.18 и реализуется на втором году обучения (3 семестр).

Место дисциплины «Языки и методы программирования» определено, как одна из основных дисциплина, на базе которой выстраивается содержание других учебных дисциплин: визуальное программирование, базы данных, проектирование и создание автоматизированных информационных систем, технология кроссплатформенного программирования, основы мехатроники и робототехники, программирование робототехнических систем, интернет-технологии, Web-программирование и дизайн, программирование для мобильных устройств, системы искусственного интеллекта, моделирование информационных систем. Проектная деятельность, заложенная в эту дисциплину, используется на протяжении всего обучения и находит свое воплощение в выпускной квалификационной работе.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ (АСТРОНОМИЧЕСКИХ) ЧАСОВ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Виды занятий	Объем дисциплины		
	Форма обучения		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем зачетных единиц	3	3	3
Общая трудоемкость в часах	108	108	108
Аудиторные занятия	68	68	18
Лекции	34	34	8
Практические занятия (семинары)	34	34	10
Самостоятельная работа	40	40	86
Контроль			4
Форма контроля	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-тематический план курса и распределение компетенций по темам занятий

Наименование темы	Формируемые компетенции (или их части)								
	УК-1	УК-2	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1
Особенности среды программирования RAD Studio 10.4. Community Edition. Основы программирования в консоль на языке Pascal.	+	+	+	+					+
Основные типы данных языка Pascal. Операторы ввода-вывода данных. Основные математические операторы.	+	+	+	+					+
Условные операторы.				+	+	+	+	+	+
Циклические операторы.					+	+	+	+	+
Структурное программирование.					+	+	+	+	+
Основы визуального программирования.			+		+	+	+	+	+
Символьные типы данных. Управление объектами с помощью прерываний.				+	+	+	+	+	+
Строковые типы данных. Преобразование данных. Разработка программных приложений с использованием сложных вычислений и преобразования данных.			+	+	+	+	+	+	+
Массивы. Операторы работы с массивами. Создание приложений с использованием массивов.			+	+	+	+	+	+	+

3.2. Содержание разделов дисциплины (модуля) и контрольные вопросы для самостоятельной работы (самоконтроля) обучающихся

Тема 1. Особенности среды программирования RAD Studio 10.4. Community Edition. Основы программирования в консоль на языке Pascal.

Сравнительный анализ современных методов, средств, технологий программирования. Обзор современных сред программирования. Особенности среды программирования Embarcadero RAD Studio 10.4. Установка среды программирования RAD Studio 10.4. Community Edition, поиск в интернете, загрузка. Выбор версии Community - бесплатной версии для обучения. Загрузка и запуск установочного файла. Окно Delphi 10.4 Installer. Особенности предлагаемых пакетов программ. Запуск Delphi 10.4 Community Edition. Создание проекта. Выбор режимов Консольное приложение. Настройка нового проекта. Проверка Локального отладчика.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой среда программирования Embarcadero RAD Studio 10.4? Каковы ее возможности?
2. Как осуществляется поиск в интернете и загрузка Embarcadero RAD Studio 10.4?
3. Чем отличаются версии Embarcadero RAD Studio 10.4 Community Edition от профессиональной версии?
4. Как осуществляется установка Delphi 10.4 Community Edition и ее запуск?
5. Как создается проект в режиме консольного приложения?
6. Как осуществляется настройка проекта и проверка локального отладчика?

Тема 2. Основные типы данных языка Pascal. Операторы ввода-вывода данных. Основные математические операторы.

Алфавит языка Pascal. Зарезервированные слова и идентификаторы. Общая структура программ на языке Pascal. Основные типы данных. Простые типы данных. Вещественные типы. Порядковые типы. Оператор языка Pascal. Оператор присваивания. Процедуры Write и Writeln. Основные математические операторы.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой алфавит языка Pascal?
2. Что такое зарезервированные слова и идентификаторы?
3. Какова структура программы языке Pascal?

4. Что такое процедуры?
5. Что такое функция?
6. Чем отличается процедура от функции?
7. Какие основные типы данных используются в языке Pascal?
8. Какие целые типы данных используются в языке Pascal?
9. Какие вещественные типы данных используются в языке Pascal?
10. Как работает оператор присваивания «:=»?
11. Как работает оператор вывода данных «write»?
12. Как работает оператор вывода данных «writeln»?
13. Как работает оператор ввода данных «read»?
14. Как работает оператор ввода данных «readln»?
15. Какие основные математические операторы используются в языке Pascal?

Тема 3. Условные операторы.

Условный оператор «if». Блок-схема оператора. Полная и укороченная конструкция оператора «if». Составные условия. Составные условия со вложенными «if». Составные условия с логическими операторами. Оператор «Case ... of».

Контрольные вопросы:

1. Как работает условный оператор «if»?
2. Как работают полная и укороченная конструкция оператора «if»?
3. Что такое составные условия?
4. Что такое составные условия со вложенными «if»?
5. Какие логические операторы используются в языке Pascal?
6. Как работают составные условия с логическими операторами?
7. Как работает оператор «Case ... of»?

Тема 4. Циклические операторы.

Цикл с параметром «for». Блок-схема циклического оператора «for», описание синтаксиса. Параметр цикла, условия цикла, шаг цикла. Прямой и обратный циклы. Использование в качестве счетчика цикла символьных переменных. Вложенные циклы. Цикл с предусловием «while .. to ..do». Цикл с постусловием «repeat .. until».

Контрольные вопросы:

1. Что такое циклический оператор?
2. Что такое итерация?
3. Как работает циклический оператор «for»?

4. Как описываются начальное значение, конечное значение и шаг цикла оператора «for»?
5. Как работает циклический оператор «while .. to ..do»?
6. Как задается начальное значение, конечное значение и шаг цикла оператора «while .. to ..do»?
7. Как работает циклический оператор «repeat .. until»?
8. Как задается начальное значение, конечное значение и шаг цикла оператора «repeat .. until»?
9. Что такое вложенные циклы и как они работают?

Тема 5. Структурное программирование.

Основные принципы структурного программирования. Процедуры и функции. Описание подпрограммы в языке Pascal. Процедуры и функции с параметрами. Формальные и фактические параметры. Вложенные процедуры и функции. Особенности описания вложенных процедур и функций.

Контрольные вопросы:

1. Что такое структурное программирование?
2. Что такое процедура?
3. Что такое функция?
4. Как осуществляется описание подпрограмм в языке Pascal?
5. Что такое параметры?
6. Что такое формальные параметры?
7. Что такое фактические параметры?
8. Что такое вложенные процедуры и функции?
9. Как осуществляется описание вложенных процедур и функций?

Тема 6. Основы визуального программирования.

Создание визуального проекта. Создание рабочей папки и сохранение проекта. Главная форма проекта. Инспектор объектов. Инспектор свойств. Использование свойств объектов. Инспектор событий. Особенности интерфейса визуального проекта. Окно конструктора формы. Окно свойств. Свойства формы проекта. Изменение интерфейса формы с помощью свойств. Панель элементов. Добавление элементов на форму проекта. Свойства Элементов. Изменение интерфейса проекта с помощью свойств элементов. Элементы Edit, Button, Shape. Создание динамических объектов на форме приложения с помощью элемента Timer.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой «визуальное программирование»?

2. Как создается проект визуального программирования на языке Delphi 10.4?
3. Что такое главная форма проекта?
4. Что такое инспектор объектов?
5. Что такое инспектор свойств?
6. Что такое инспектор событий?
7. Что такое элементы?
8. Что такое свойства элементов?
9. Как создается интерфейс приложения с помощью элементов и изменения их свойств?
10. Что представляет собой элемент Edit?
11. Что представляет собой элемент Button?
12. Что представляет собой элемент Shape?
13. Что представляет собой элемент Timer?
14. Как создается иллюзия движения объекта с помощью элемента Timer?

Тема 7. Символьные типы данных. Управление объектами с помощью прерываний

Объявление символьного типа данных. Символьные данные и ASC II – код. Кодировочная таблица ASC II – кода. Ввод и вывод символьных данных. Процедуры и функции обработки символьных данных. Использование функции Key для определения нажатой клавиши в языке Pascal. Прерывания. Основные события, связанные с работой клавиатуры в Delphi. Использование функции возвращения кода нажатой клавиши в обработчике события. Создание имитации управления объектом с помощью клавиатуры.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой символьный тип данных «char»?
2. Как объявляют переменные символьного типа в Pascal и Delphi?
3. Что такое таблица ASC II кода?
4. Как работает функция Key?
5. Что такое «прерывание» и как осуществляется обработка прерываний в Delphi?
6. Как создать имитацию перемещения объекта по форме приложения с помощью клавиатуры?

Тема 8. Строковые типы данных. Преобразование данных. Разработка программных приложений с использованием сложных вычислений и преобразования данных

Строковые типы данных. Объявление строковых типов данных в Pascal и Delphi. Ввод данных в строковую переменную, вывод данных из строковой переменной. Особенности использования элемента Edit для работы со строковыми данными в Delphi 10.4. Строка и подстрока. Склеивание строк. Процедуры и функции для обработки строк в Pascal и Delphi.

Создание программного приложения калькулятора в Delphi 10.4. Использование элементов Edit и Button. Изменение свойств элементов. Обработчик событий. Создание событий нажатия клавиш цифр и действий. Код записи числа в Edit. Код очистки экрана. Преобразование данных из строкового типа в целый, вещественный и наоборот в сложных вычислениях. Использование переменных индикаторов для задания арифметических операций калькуляторов, ввода только одной запятой в число. Использование переменных индикаторов первого действия, первого числа для выполнения последовательности вычислений.

Контрольные вопросы:

1. Что представляют собой строковые типы данных?
2. Как происходит объявление строковых типов данных в Pascal и Delphi?
3. Как можно ввести данные в строковую переменную?
4. Как можно вывести данные из строковой переменной?
5. Как удалить все символы в строке?
6. Как можно вводить и выводить строковые данные с помощью элемента Edit в Delphi 10.4?
7. Что такое строка и подстрока?
8. Как можно склеивать строки в Pascal и Delphi?
9. Какие имеются процедуры и функции для обработки строк в Pascal и Delphi.
10. Как создается событие нажатия кнопки программного приложения в Delphi?
11. Что представляет собой код очистки экрана Edit в Delphi.
12. Какие функции используются в Delphi для преобразования данных из строкового типа в целый, вещественный и наоборот?
13. Что такое переменные индикаторы? Как они работают?
14. Что представляет собой индикатор действия в приложении «Калькулятор» и как он работает?

15. Что представляет собой индикатор первого действия в приложении «Калькулятор» и как он работает?

16. Что представляет собой индикатор первого числа в приложении «Калькулятор» и как он работает?

17. Как работает индикатор запятой в приложении «Калькулятор»?

18. Как идет обработка событий нажатия клавиш действий в приложении «Калькулятор»?

Тема 9. Массивы. Операторы работы с массивами. Создание приложений с использованием массивов.

Массивы. Виды массивов. Объявление массивов. Доступ к элементам массивов. Ввод-вывод данных в массивах. Двумерные массивы. Особенности доступа к элементам массива и ввода-вывода данных. Примеры программ в консоли. Разработка приложений с использованием массивов в качестве памяти. Разработка приложений с использованием массива в качестве цифрового следа.

Контрольные вопросы:

1. Что такое «массивы»?
2. Как осуществляется объявление массивов?
3. Как происходит обращение к элементам массива?
4. Как происходит ввод и вывод данных в массиве?
5. Что такое «поточная обработка элементов массива»?
6. Что такое двумерный массив, как происходит обработка данных двумерного массива?
7. Что такое «цифровой след» в массиве?
8. Как происходит связь массива с объектами приложения?
9. Как осуществляется управление поведением объектов с помощью данных массива?

3.3. Активные и интерактивные формы проведения занятий

В качестве активных форм проведения занятий по дисциплине «Языки и методы программирования» предлагаются четыре формы проведения занятий: лекция-беседа, консультационная работа, практическое занятие и проектная деятельность. Выбор интерактивной формы предоставляется непосредственно преподавателю.

Лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. В начале занятия обучаемые получают материалы лекции в электронном виде.

Во время занятия преподаватель знакомит обучаемых с учебным материалом, акцентирую внимание на разборе примеров программ. Обучаемые имеют возможность воспроизвести программы в среде программирования на компьютерах. В процессе рассмотрения учебного материала они могут задавать преподавателю уточняющие вопросы. В свою очередь, преподаватель может вносить добавления, расширяющие и углубляющие содержание учебного материала, а также задавать вопросы. Вопросы преподаватель может адресовать как всей аудитории, так и кому-то конкретно. Они могут быть как простые, способные сосредоточить внимание на отдельных важнейших элементах темы, так и проблемные. Обучающиеся, продумывая ответ на заданный вопрос, получают возможность самостоятельно прийти к тем выводам и обобщениям, которые преподаватель должен был сообщить им в качестве новых знаний, либо понять глубину и важность обсуждаемой проблемы, что повышает интерес и степень восприятия материала.

Консультационная работа преподавателя предполагает два вида консультаций: групповые и индивидуальные. Групповые консультации представляют собой своеобразную форму проведения лекционных занятий, основным содержанием которых является разъяснение отдельных, часто наиболее сложных или практически значимых вопросов изучаемой программы. Групповые консультации проводятся в случаях, когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, недостаточно или совсем не освещенные в лекциях, или при проведении других видов занятий, а также с целью оказания помощи в самостоятельной работе, в подготовке к выполнению лабораторных и практических занятий, в написании рефератов или выпускных работ, сдаче экзаменов и зачетов. Проведение индивидуальных консультаций проводится преподавателем в специально отведенное время. В этом случае к нему за помощью могут обратиться как те, кто испытывает трудности в изучении данной темы, так и обучающиеся, которые хотели бы более глубоко разобраться в вопросах семинара.

Практическое занятие представляет собой разработку компьютерных программ в профессиональной среде программирования. Главная цель практического занятия - закрепление учебного материала, полученных во время лекционных занятий, формирование умений применять полученные знания на практике в будущей профессиональной деятельности.

Проектная деятельность является формой организации учебного процесса, основной задачей которого является разработка учебного программного проекта и самостоятельного доведение его до конечного

результата - готового проекта, например, программного приложения. Главная цель проектной деятельности — это закрепление полученных знаний умений и навыков в области программирования в процессе самостоятельной разработки программного приложения в соответствии с техническим заданием. В процессе выполнения проекта на занятии возникает атмосфера творчества, повышающая интерес к учебной дисциплине. На определенной стадии выполнения проекта обучающиеся стремятся расширить свои знания о предметной области изучаемой дисциплины либо в виде консультаций с преподавателем, либо самостоятельно. В проектной деятельности допускается и даже приветствуется усложнения исходного технического задания самими обучающимися в сторону создания более совершенного программного приложения.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

4.1. Методические рекомендации по самостоятельному изучению курса (дисциплины)

Самостоятельная работа обучающихся – это индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя. Самостоятельная работа есть особо организованный вид учебной деятельности, проводимый с целью повышения эффективности подготовки обучающихся к последующим занятиям, формирования у них навыков самостоятельной отработки учебных заданий, а также овладения методикой организации своего самостоятельного труда в целом.

Являясь необходимым элементом дидактической связи различных методов обучения между собой, самостоятельная работа обучающихся призвана обеспечить более глубокое, творческое усвоение понятийного аппарата дисциплины, знаний возможностей и особенностей современных языков и методов программирования.

Во время лекций обучающимся необходимо сосредоточить внимание на её прослушивание, уловить то главное, что скажет лектор. Основные положения лекции, отдельные важные факты и выводы из рассматриваемых вопросов обучающиеся получают в электронном виде, отдельные положения важные для обучающихся нужно записывать. Записи следует делать кратко.

Главным определяющим фактором успешной работы обучающихся является его самостоятельная работа.

Особое внимание следует обратить на самостоятельное изучение предоставленных учебных материалов и рекомендованной учебной литературы. В процессе изучения учебных материалов необходимо самостоятельно разобрать теоретический материал, разобрать примеры в указанной среде программирования и выполнить задания для самостоятельной работы.

Успеха в заочном обучении можно добиться только при правильной организации регулярных занятий. Поэтому обучающимся необходимо систематически заниматься.

Организация самостоятельной работы обучающихся должна строиться по системе поэтапного освоения материала. Метод поэтапного изучения

включает в себя предварительную подготовку, непосредственное изучение теоретического содержания источника, обобщение полученных знаний.

Предварительная подготовка включает в себя уяснение цели изучения материала, оценку широты информационной базы анализируемого вопроса, выяснение его научной и практической актуальности. Изучение теоретического содержания заключается в выделении и уяснении ключевых понятий и положений, выявлении их взаимосвязи и систематизации. Обобщение полученных знаний подразумевает широкое осмысление теоретических положений через определение их места в общей структуре изучаемой дисциплины и их значимости для практической деятельности.

Методические рекомендации по проектной деятельности.

Проектная деятельность обучающихся является одним из видов учебной деятельности, которая призвана, прежде всего, сформировать навыки разработки программных приложений. Основной целью проектной деятельности дисциплины «Языки и методы программирования» является закрепление полученных знаний умений и навыков в области программирования в процессе самостоятельной разработки программного приложения.

Ключевым моментом проектной деятельности является разработка технического задания. Проектная деятельность осуществляется в рамках практических занятий, а также самостоятельной работы дома. При разработке технического задания следует ориентироваться на содержание теоретического материала учебной дисциплины и практических занятий. Особое внимание следует уделять разработке структурной схеме программного проекта и взаимосвязи объектов и компонентов.

Проектная деятельность должна быть построена таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность не только довести проект до готового программного приложения, но и усложнить техническое задание в сторону создания более совершенного программного приложения

Методические рекомендации по работе с литературой.

При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы обучающимся необходимо обратить главное внимание на узловые положения, излагаемые в изучаемом тексте.

Необходимо внимательно ознакомиться с содержанием соответствующего блока информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность сущностных характеристик рассматриваемого объекта. Для того, чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается

перечень контрольных вопросов, на которые обучающийся должен уметь дать четкие и конкретные ответы.

Работа с дополнительной литературой предполагает умение выделять в ней необходимый аспект изучаемой темы (то, что в данном труде относится непосредственно к изучаемой теме), в которых исследуемый вопрос рассматривается либо частично, либо с какой-то одной точки зрения.

В своей совокупности изучение таких подходов существенно обогащает научный кругозор обучающихся. В данном контексте следует учесть, что дополнительную литературу целесообразно прорабатывать, во-первых, на базе уже освоенной основной литературы, и, во-вторых, изучать комплексно и всесторонне.

Основными общепринятыми формами записей являются конспект, выписки, тезисы, аннотации, резюме, план.

Конспект – это краткое письменное изложение содержания источника, статьи, включающее в сжатой форме основные положения и их обоснование.

Выписки – это краткие записи в форме цитат (дословное воспроизведение отрывков источника), либо лаконичное, близкое к тексту изложение основного содержания.

Тезисы – это сжатое изложение ключевых идей прочитанного источника или произведения.

Аннотации, резюме – это соответственно предельно краткое обобщающее изложение содержания текста, критическая оценка прочитанного документа или произведения.

В целях структурирования содержания изучаемой работы целесообразно составлять ее план, который должен раскрывать логику построения текста, а также способствовать лучшей ориентации обучающегося в содержании произведения.

Самостоятельная работа обучающегося будет эффективной и полезной в том случае, если она будет построена исходя из понимания обучающимися необходимости обеспечения максимально широкого охвата источников, что вполне достижимо при научной организации учебного труда.

4.2. Глоссарий

Embarcadero Technologies - американская компания, занимающаяся разработкой программного обеспечения для создания средств управления базами данных и самих баз данных и администрирования баз данных для платформ Oracle, Microsoft SQL Server, MySQL, Sybase.

Embarcadero Delphi - интегрированная среда разработки ПО разработки для Microsoft Windows, macOS, iOS и Android на языке Delphi (ранее

носившем название Object Pascal), созданная первоначально фирмой Borland и на данный момент принадлежащая и разрабатываемая Embarcadero Technologies. Embarcadero Delphi является частью пакета Embarcadero RAD Studio и поставляется в четырёх редакциях: Community (распространяется бесплатно и имеет ограниченную лицензию на использование в коммерческих целях), Professional, Enterprise и Architect.

Embarcadero C++ Builder - современная визуальная среда программирования в основе которой лежит идеология визуального конструирования программ с использованием синтаксиса языка C++. Классифицируется, как средство быстрой разработки приложений.

Microsoft Visual Studio 2022 линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментов. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и игры и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, UWP а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в родном, так и в управляемом для всех платформ, поддерживаемых Windows.

Анимация - придание изображению подвижности, мультяшно-двигательных функций. Мультипликационные фильмы по-английски называются «анимационными фильмами».

Визуальное программирование - способ создания компьютерной программы путём манипулирования графическими объектами вместо написания её текста. Интерфейс программы в визуальном программировании создается с помощью элементов и изменения их свойств в панели свойств. Для изменения свойств объектов в процессе выполнения программы используется обработчик событий со стандартным набором событий. Для создания кода обработчика событий используется объектный язык программирования, в нашем случае C#.

Визуальная среда программирования - современная среда программирования, основанная на парадигме визуального программирования или по-другому визуального конструирования программ. Наиболее популярными средами визуального программирования являются Visual Studio, Delphi, C++ Builder.

Вложенные циклы - циклы, размещенные внутри других циклов. На первом проходе внешний цикл вызывает внутренний, который выполняется до своего завершения, после чего управление передается в тело внешнего цикла. На втором проходе внешний цикл опять вызывает внутренний и так далее до завершения внешнего цикла.

Константа - способ адресации данных, изменение которых программой не предполагается или запрещается.

Конструктор форм - инструмент создания или редактирования формы путем перетаскивания на форму элементов из набора элементов и изменения их свойств.

Консоль отладки - специальное окно в среде программирования предназначенное для ввода информации с клавиатуры и вывода ее на экран, а также для вывода сообщений об ошибках в ходе отладки программы.

Логические операторы - операторы логического (булевого) типа, соответствующие операциям высказываниями в алгебре логики. Как и высказывания, логические выражения могут принимать одно из двух истинностных значений — «истинно» или «ложно». В программировании на языке Pascal используются: конъюнкция (and), дизъюнкция (or), отрицание (not). Они позволяют проверить сразу несколько условий за раз. Их используют для создания сложных условий, например в циклах.

Массив - тип данных, в котором хранится упорядоченный набор однотипных элементов. Массивы нужны для удобного хранения большого числа значений и быстрого и удобного доступа к ним. Структуру данных можно представить по аналогии с набором пронумерованных коробок, в каждой из которых находится какой-то предмет. Этот предмет — элемент массива, а номер на коробке — индекс элемента, порядковый номер, по которому его можно найти. У массивов есть альтернативные названия: матрица, вектор, ряд.

Межпарадигмальный подход в программировании - объединение в одной среде программирования нескольких парадигм программирования. Например, в Delphi удачно сочетаются парадигмы структурного, модульного и визуального программирования.

Мультипликация - технические приёмы создания иллюзии движущихся изображений с помощью последовательности неподвижных изображений (кадров), сменяющих друг друга с большой частотой (от 12 кадров в секунду для рисованной мультипликации до 30 кадров в секунду для компьютерной анимации).

Обработчик событий - программа, которая выполняется в случае наступления определенного события (нажатия на кнопку, изменения содержимого текстового поля, щелчка мышью элементе и т. д.).

Оператор ввода-вывода данных - операторы, которые позволяют ввести в программу данные во время выполнения программы и осуществить вывод рассчитанных данных в понятном человеку виде.

Отладка программы - поиск (локализация), анализ и устранение ошибок в программном приложении, которые были найдены во время тестирования.

Отладчик - инструмент для поиска и устранения ошибок в разрабатываемых приложениях в Delphi. Осуществляет пошаговое выполнение кода программы в поисках точки, в которой была допущена ошибка. Таким образом пользователю становится понятно, в каком месте нужно внести исправления в код. Отладчик также позволяет вносить временные изменения, чтобы продолжить работу с программой.

Парадигма программирования - совокупность идей и понятий, определяющих стиль разработки компьютерных программ и реализованный на языке программирования. Различают парадигмы: линейное программирование, структурное программирование, модульное или функциональное программирование, объектно-ориентированное программирование и визуальное программирование. Парадигмы программирования связывают с эволюционным развитием методов и средств программирования. В современных средах программирования, например в Delphi, используется межпарадигмальный подход.

Переменные - поименованная либо адресуемая иным способом область памяти, адрес которой можно использовать для осуществления доступа к данным. Переменную можно представить по аналогии с коробочкой, в которую можно что-то положить. То, что лежит в коробочке, является значением переменной.

Преобразование данных - перевод данных из одного типа в другой, например из строки символов в число и наоборот, из вещественного типа в целый путем округления и т. д.

Прерывания клавиатуры - событие нажатия на какую-либо клавишу клавиатуры в процессе выполнения программы. Обработка событий нажатия клавиши осуществляется по значению вводимой символьной переменной либо в виде символа, либо кода ASC II. Обычно в программе по прерыванию выполняется какая-либо команда или запускается подпрограмма.

Программирование – процесс создания компьютерных программ на одном из языков программирования.

Программное приложение - отлаженная программа и комплекс программ ориентированных на решение конкретных задач и рассчитанная на взаимодействие с пользователем.

Свойства формы и элементов - способ доступа к параметрам объекта, через которые задаются его свойства. Обращение к свойству элемента можно

рассматривать как обращение к полям объекта в объектном программировании.

События в программировании - действиями пользователя с клавиатурой, мышью, сенсорным экраном, сообщениями других программ и потоков.

Символьные типы данных - представляет собой тип данных, предназначенный для хранения одного символа (буквы, знака или кода). В переменную этого типа может быть помещен любой из 256 символов расширенного кода ASCII. Это буквы ['A'...'Z', 'a'...'z'], ['A'...'Я', 'a'...'я'], цифры ['0'...'9'], знаки препинания и специальные символы.

Строковые типы данных - тип данных значениями которого является произвольная последовательность (строка) символов алфавита. Переменная строкового типа может иметь длину до 255 символов. Обработать строку можно целиком с помощью специальных процедур или функций, либо поэлементно, обращаясь к каждому элементу по его порядковому номеру.

Технология программирования - совокупность методов и средств, используемых в процессе разработки программного обеспечения.

Типы данных - фундаментальное понятие языка программирования, которое определяет, что именно представляют собой данные, как они хранятся в памяти компьютера, как осуществляется доступ к ним, какие действия с ними можно осуществлять и в какой последовательности.

Условные операторы - представляет собой оператор ветвления и используется для разветвления процесса вычислений на два направления. Сначала проверяется условие. Если условие выполняется, то выполняется Оператор 1, если не выполняется, то выполняется Оператор 2. После этого управление передается на оператор, следующий за условным.

Циклические операторы - используются для организации многократно повторяющихся вычислений. Любой цикл состоит из тела цикла, то есть тех операторов, которые выполняются несколько раз, начальных установок, модификации параметра цикла и проверки условия продолжения выполнения цикла.

Язык программирования - формальный язык, для записи компьютерных программ. Язык программирования определяет набор лексических, синтаксических, семантических правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит компьютер под её управлением.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка качества освоения обучающимися образовательных программ включает в себя порядок, периодичность, систему оценок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с положением ФГБОУ ВО РГАИС «Об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Основными задачами текущего контроля успеваемости является систематический мониторинг за формированием компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ООП, повышение качества знаний обучающихся, приобретение и развитие навыков самостоятельной работы, повышение академической активности обучающихся.

Критерии оценки обучающихся

Текущая аттестация (текущий контроль) уровня усвоения содержания дисциплины возможно проводить в ходе всех видов учебных занятий методами устного и письменного опроса (работ), в процессе выступлений обучающихся на практических занятиях, защиты рефератов, а также посредством тестирования.

Качество письменных работ оценивается исходя из того, что обучающиеся:

- выбрали и использовали форму и стиль изложения, соответствующие целям и содержанию дисциплины;
- применили связанную с темой информацию, используя при этом понятийный аппарат специалиста в данной области;
- представили структурированный и грамотно написанный текст, имеющий связное содержание.

Тестовые материалы оцениваются по процентному соотношению правильных вариантов. Количество правильных ответов в пределах от 90 до 100 % - «отлично»; в пределах от 75 до 89 % - «хорошо»; в пределах от 50 до 74 % - «удовлетворительно»; менее 50 % - «неудовлетворительно».

Сдача зачета происходит в устной форме по билетам. В ходе зачета студент должен продемонстрировать знания и умения по предмету учебного

курса. Качество ответов студентов и выполнение заданий оценивается: «зачтено», «зачтено с оценкой» и/или «не зачтено», «не зачтено с оценкой».

«зачтено», «зачтено с оценкой»:

- полные, осознанные знания в рамках курса лекций и дополнительной литературы, логичное и грамотное изложение материала.

«не зачтено» «не зачтено с оценкой»:

- допускаются существенные ошибки в знании курса лекций, при ответе вскрывается ошибочное понимание основных понятий курса.

Сдача экзамена происходит в устной форме по билетам.

Качество ответов на экзамене оцениваются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задачи;
- ответы были четкими и краткими, основные мысли излагались в строгой логической последовательности;
- обучающийся продемонстрировал умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если:

- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
- в ответах не всегда выделялось главное, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов;
- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:

- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов, однако на уточняющие вопросы даны в целом правильные ответы;
- при ответах не выделялось главное;
- ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;
- на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнены требования, соответствующие оценке «удовлетворительно».

Обучающиеся, пропустившие свыше 75% учебного времени, не аттестуются по итогам семестра. Вопрос об аттестации таких обучающихся решается в индивидуальном порядке.

5.1. Список вопросов к зачету

1. Что представляет собой структура программ языка Pascal.
2. Как осуществляется описание глобальных переменных?
3. Какие основные типы используются в языке Pascal?
4. Как работает условный оператор «if»? Как работают полная и укороченная конструкция оператора «if»?
5. Что такое составные условия? Что такое составные условия со вложенными «if»?
6. Какие логические операторы используются в Pascal в составных условиях?
7. Что представляет собой оператор «case .. of»?
8. Что такое оператор повторения?
9. Как работает оператор повторений «for»?
10. Как работает циклический оператор «while»?
11. Как работает циклический оператор «repeat .. until»?
12. Что такое вложенные циклы и как они работают?
13. Что представляет собой «визуальное программирование»?
14. Что такое форма приложения?
15. Что такое инспектор свойств?
16. Что такое инспектор событий?
17. Что такое палитра компонентов?
18. Как создается интерфейс программного приложения?
19. Как изменять свойства компонентов с помощью обработчика событий?
20. Как происходит описание переменных в Windows VCL Application – Delphi?
21. Какие существуют функции конвертирования значений переменных одного типа в другой в Windows VCL Application – Delphi?
22. Какие свойства компонентов определяют их положение на форме?
23. Как использовать генератор случайных чисел в обработке событий для изменения положения объектов на форме?
24. Как создаются динамические объекты в Windows VCL Application – Delphi?

25. Как создается картинка динамического объекта и загружается в Image?
26. Для чего используется элемент Timer и как он работает?
27. Как создавать событие работы таймера в обработчике событий?
28. Что такое «прерывание» и как осуществляется обработка прерываний в Windows VCL Application – Delphi?
29. Как создать имитацию перемещения объекта по форме приложения с помощью клавиатуры?
30. Что такое анимация, что такое мультипликация? Какие существуют способы задания анимации и мультипликации?
31. Как создавать эффект движения с помощью смены картинки объекта?

5.2. Фонд оценочных средств

Комплект всех оценочных средств, используемых в процессе оценивания результатов обучения по дисциплине, представлен в отдельном документе ФОС.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная и дополнительная учебная литература

Основная литература

1. Борисов С. В. Программирование на языке Delphi Win32 Language: учебно-методическое пособие / С. В. Борисов, О. Б. Пащенко, И. Л. Серебрякова. – Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 86 с. – ISBN 978-5-7038-5212-5. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374865/reading> (дата обращения: 03.01.2023). - Текст: электронный.

2. Ремнев А. А. Курс Delphi для начинающих. Полигон нестандартных задач / А. А. Ремнев, С. В. Федотова. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 360 с. – ISBN 5-98003-241-X. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361912/reading> (дата обращения: 03.01.2023). - Текст: электронный.

3. Санников Е. В. Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование / Е. В. Санников. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. – 188 с. – ISBN 978-5-91359-122-7. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/344918/reading> (дата обращения: 03.01.2023). - Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Ачкасов В. Ю. Введение в программирование на Delphi / В. Ю. Ачкасов. – Москва: Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016. – 295 с. – ISBN intuit113. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/362824/reading> (дата обращения: 03.01.2023). - Текст: электронный.

2. Бунаков П. Ю. Практикум по решению задач на ЭВМ в среде Delphi / П. Ю. Бунаков, А. К. Лопатин. - Москва: Форум, 2018. – 304 с. - ISBN 978-5-00091-481-6. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361533/reading> (дата обращения: 03.01.2023). - Текст: электронный.

3. Эйдлинка Г. М. Delphi: программирование в примерах и задачах. Практикум / Г.М. Эйдлинка, К.А. Милорадов. – Москва: ИЦ РИОР, 2017. – 119 с. – ISBN 978-5-369-01084-6. – URL:

<https://ibooks.ru/bookshelf/361144/reading> (дата обращения: 03.01.2023). - Текст: электронный.

Библиотечный фонд Академии укомплектован печатной или электронной основной учебной литературой по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 5 лет.

Фонд дополнительной литературы включает в себя официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете не менее одного экземпляра на каждые 100 обучающихся. Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда и периодическое издание из следующего перечня: Копирайт; wipro magazine; Библиотековедение; Биржа интеллектуальной собственности (БИС); Бюллетень Министерства юстиции Российской Федерации; Вестник гражданского права; Государство и право; Инновации; Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права; Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность; Международное публичное и частное право; Общество: социология, психология, педагогика; Патентный поверенный; Патенты и лицензии. Интеллектуальные права; Уголовное право; Управление проектами и программами; Хозяйство право; Экономическая политика.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННО- СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе реализации образовательной программы в вузе применяются современные интерактивные и мультимедийные средства обучения (компьютеры, мультимедиапроекторы, интерактивные доски и др.), тематические стенды и плакаты, а также электронные информационные образовательные ресурсы.

На основе аппаратно-программного комплекса в РГАИС функционирует и постоянно совершенствуется портал электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭОиДОТ), обеспечиваемый преимущественно авторским учебным контентом и методическими разработками профессорско-преподавательского состава Академии.

В РГАИС функционируют читальный зал и электронная библиотека. Сотрудникам и обучающимся обеспечен доступ к электронной библиотечной системе «Университетская библиотека онлайн», насчитывающей более 100 тысяч наименований изданий с доступом в режиме онлайн, а также к объектам Национальной электронной библиотеки (в соответствии с договором с ФГБУ «Российская государственная библиотека»).

Имеется компьютерный класс, возможности которого позволяют каждому из обучающихся работать на компьютере с установленным комплектом лицензионного программного обеспечения не менее 20 часов в год. Академия обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

Электронная информационно-образовательная среда Академии обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, в том числе: справочно-правовой системе «Гарант»: www.garant.ru; справочно-правовой

системе «Консультант плюс»: www.consultant.ru; библиотеке «Книгофонд»: www.knigafund.ru; Университетской библиотеке www.biblioclub.ru.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для ведения образовательной деятельности по данной дисциплине Академия располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом РГАИС, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для организации и ведения учебного процесса Академия располагает зданием общей площадью 5936,2 кв.м, учебная и учебно-лабораторная площадь составляет 1249,6 кв.м. Для питания сотрудников и обучающихся имеется столовая площадью 130,1 кв.м.

Аудиторные занятия проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также в помещениях для самостоятельной работы. Имеются помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 июня 2016 г. № 694 «О внесении изменений в административные регламенты предоставления государственных услуг в части обеспечения условий доступности государственных услуг для инвалидов», «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн.

Академия предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Академия устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей).

Подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику.
