



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

«УТВЕРЖДАЮ»

и.о. проректора

А.В. Троицкий

«__» _____ 2023 г.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ***

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в системах управления

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королев 2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Исаева Г.Н. Рабочая программа дисциплины: Языки программирования – Королев МО: ТУ, 2023 г.

Рецензент: к.т.н. доцент Логачёва Н.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГО ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика Учебного плана, утвержденного Ученым советом ТУ.

Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В.М., д.т.н. профессор 			
Год утверждения (переподтверждения)	2023			
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 12 от 05.04.2023 г.			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП  Г.А. Стрельцова, к.т.н., доц.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переподтверждения)	2023			
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11 апреля 2023 г.			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целью изучения дисциплины является:

- развитие у студентов личностных качеств;
- формирование компетенций в соответствии с действующим образовательным стандартом по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

В процессе обучения по данной дисциплине студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

Профессиональные компетенции:

- способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-2);
- способен реализовывать проектные решения по созданию ИС на основе командных принципов работы (ПК-6).

Основными задачами дисциплины являются:

Подготовить выпускников к профессиональной **организационно-управленческой деятельности:**

- управленческая деятельность в подразделениях организаций, осуществляющих проектирование ИС;
- организация работы по взаимодействию с заказчиком ИС.

Подготовить выпускников к профессиональной **проектной деятельности:**

- проектирование ИС по видам обеспечения.

Содержание дисциплины ориентировано на изучение базовых принципов разработки программ на языках высокого уровня.

Показатели освоения компетенций отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

- Использует методы структурного и объектно-ориентированного программирования для разработки структуры программного кода ИС, верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС;
- Использует CASE-средства и информационные технологии для управления командной работой, планирования деятельности, распределения поручений и контроля их исполнения.

Необходимые умения:

- Применяет языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода для разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями;
- Применяет методики управления ИТ-проектами и современные инструменты и методы управления ИТ-проектами.

Необходимые знания:

- Анализирует языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода, современные объектно-ориентированные языки программирования, современные структурные языки программирования, языки современных бизнес-приложений для выполнения работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС;
- Понимает методы формирования команды, принципы организации командной работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Языки программирования» (Б1.В.04.02) относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» и входит в состав модуля «Технологии программирования».

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин «Математический анализ», «Введение в программную инженерию», «Основы алгоритмизации и программирования» и компетенциях УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-6, ПК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплин модуля, являются базовыми при изучении дисциплин: «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Интернет-технологии», и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Преподавание дисциплины ведется в 3-м семестре и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: два текущих контроля знаний в форме тестирования и промежуточную аттестацию в форме экзамена.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр третий	Семестр ...	Семестр ...	Семестр ...
Общая трудоемкость	144	144			
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	48	48			
Лекции (Л)	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	32	32			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа	96	96			
Курсовые, расчетно-графические работы	-	-			
Контрольная работа, домашнее задание	+ -	+ -			
Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)	Тест	Тест			
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен			

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час. Очн/з аочн	Практические занятия, час Очн/заоч.	Занятия в интерактивной форме, час очн. /заочн.	Практическая подготовка, час	Код компетенций
Тема 1. Введение в курс «Языки программирования»	2	4	-	2	ПК-2
Тема 2. Понятие системы программирования	2	4	-	2	ПК-2
Тема 3. Классификация ЯП.	2	4	2	2	ПК-2
Тема 4. Основные принципы программирования на языках высокого уровня	2	4	2	2	ПК-2
Тема 5. Технология структурного и модульного программирования	2	4	2	2	ПК-6
Тема 6. Стандартные библиотеки и их подпрограммы	2	4	2	2	ПК-6
Тема 7. Языки и системы ООП	2	4	2	2	ПК-6
Тема 8. Языки и системы функционального и логического программирования.	2	4	2	2	ПК-6
Итого:	16	32	12	16	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Введение в курс «Языки программирования».

Основные понятия. Алгоритмизация. Язык программирования (ЯП). Программное обеспечение (ПО).

Тема 2. Понятие системы программирования

Реализация языка программирования. Основные компоненты среды программирования. Программирование вычислений. Системное программирование. Прикладное программирование.

Тема 3. Классификация ЯП.

Многообразие современных языков программирования. Концепция языков программирования. Классификация языков программирования по степени детализации предписаний. Генеалогия языков программирования высокого уровня. Спецификация программ и стандартизация ЯП.

Тема 4. Основные принципы программирования на языках высокого уровня.

Архитектура и возможности семейства языков программирования высокого уровня. Представление основных алгоритмических структур. Этапы решения задач на ЭВМ: постановка задачи, анализ и исследование модели, разработка алгоритма.

Тема 5. Технология структурного и модульного программирования

Типы данных. Структуры данных. Представление основных управляющих структур программирования. Этапы решения задач на ЭВМ: тестирование и отладка программ. Сопровождение программы. Критерии качества программы. Процедуры и функции. Модули.

Тема 6. Стандартные библиотеки и их подпрограммы

Стандартные модули среды программирования на ЯП Паскаль. Модули System, Crt, Graph. Графика в среде PascalABC.NET.

Тема 7. Языки и системы ООП

Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Вычислительная модель. Языки ООП и современные среды.

Тема 8. Языки и системы функционального и логического программирования

Вычислительная модель функционального программирования. Вычислительная модель логического программирования. Язык программирования Prolog.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
2. Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных (или домашних) работ.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Языки программирования» приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Языки программирования: учеб. пособие / О.Л. Голицына, Т.Л.Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 399 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=973007>
2. Ачкасов В. Программирование на Lazarus / В. Ачкасов. - 2-е изд., исправ. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2021. – 521 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429187>

Дополнительная литература:

1. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: Учебное пособие. - 1. - Москва; Москва: Издатель-

ский Дом "ФОРУМ»: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 512 с. URL:<http://znanium.com/go.php?id=918098>

2. Т.И. Немцова; Под ред. Л.Г. Гагариной. Программирование на языке Object Pascal: Учебное пособие / - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. - 496 с.

Рекомендуемая литература:

1. Белов В.В., Чистякова В.И. Алгоритмы и структуры данных: Учебник М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с. ISBN 978-5-906818-25-6. / ЭБС «Знаниум».
2. Пруцков А.В., Волкова Л.Л. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с. ISBN 978-5-906818-74-4 / ЭБС «Знаниум».

Электронные книги:

1. Колдаев В.Д.; Под ред. Гагариной Л.Г. Численные методы и программирование: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. ISBN 978-5-8199-0333-9 / ЭБС «Знаниум».
2. Т.И. Немцова; Под ред. Л.Г. Гагариной. Программирование на языке Object Pascal: Учебное пособие / - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 496 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПО). (п., cd rom) ISBN 978-5-8199-0372-8, 300 экз.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.biblioclub.ru>
2. <http://znanium.com>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины, приведены в Приложении 2.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения:

PascalABC.NET, Visual Studio, MS Office 15.

Информационные справочные системы:

Ресурсы информационно-образовательной среды ТУ.

Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Языки программирования».

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

–аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран), интерактивной доской Smart Board.

Практические занятия:

–учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК), современные лицензионные программно-технические средства: операционная система не ниже Windows XP; офисные программы MS Office 15; PascalABC.NET (или Borland Pascal), Visual Studio, рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;

–рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

Приложение 1

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине**

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛО-
ГИЙ***

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУ-
ТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

(Приложение 1 к рабочей программе)

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в системах управления

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королев

2023

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п. /п .	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				трудовые действия	необходимые умения	необходимые знания
1.	ПК-2	способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	Темы 1- 4	Использует методы структурного и объектно-ориентированного программирования для разработки структуры программного кода ИС, верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	Применяет языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода для разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями	Анализирует языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода, современные объектно-ориентированные языки программирования, современные структурные языки программирования, языки современных бизнес-приложений для выполнения работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
2.	ПК-6	способен реализовать проектное решение по созданию ИС на основе ко-	Темы 5- 8	Использует CASE-средства и информационные технологии для управления командной работой, планирования деятельности, распределения	Применяет методики управления ИТ-проектами и современные инструменты и методы управления ИТ-проектами	Понимает методы формирования команды, принципы организации командной работы

		мандных принципов работы		поручений и контроля их исполнения		
--	--	--------------------------------	--	--	--	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ПК-2, ПК-6	Доклад в форме презентации	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной презентации (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
ПК-2, ПК-6	Расчетно-графические работы	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> •компетенция освоена на продвинутом 	<p>Проводится на ПК в соответствующей среде разработки с составлением отчёта по работе.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление в соответствии с требованиями (1 балл); 2. Соответствует методиче-

		<p>уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>ским указаниям в части структуры (1 балл); 3. Содержание соответствует заявленной тематике (1 балл); 4. Поставленные цели и задачи достигнуты (1 балл); 5. Качественный и количественный состав использованных источников (1 балл). Максимальная оценка – 5 баллов Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал за каждую работу.</p>
ПК-2, ПК-6	Контрольная работа для студентов всех форм обучения	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов Б) частично сформирована: •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>Критерии оценки контрольной работы: 1.Соответствие содержания контрольной работы заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной работы (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). Максимальная сумма баллов - 5 баллов Оценка проставляется в журнал</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тематика докладов в презентационной форме

1. Язык программирования как знаковая система.
2. Современная концепция мультипарадигмальности ЯПВУ.
3. Язык программирования Фортран.
4. Язык программирования Алгол
5. Формализация задач объективного мира.
6. Конвертор – тип транслятора.
7. Язык программирования Perl
8. Язык программирования РЕФАЛ
9. Язык программирования Python
10. Язык программирования Ruby
11. Язык программирования Scala
12. Язык программирования Оберон
13. Язык программирования Симула
14. Язык программирования Ladder Diagram (LD)
15. Широта использования современных языков и систем программирования.
16. Основные парадигмы и концепции программирования в свете ЯПВУ.
17. Язык программирования АДА
18. Простые рекурсивные функции.
19. Библиотеки работы с графикой в популярных средах программирования.
20. Язык программирования C#.
21. Язык программирования Ява.
22. Язык программирования Visual Basic
23. Язык программирования Haskell.

24. Среды программирования, поддерживающие функциональную парадигму.
25. Среды программирования, поддерживающие логическую парадигму.

Примерная тематика расчетно-графических работ

<p>Исследование информации различной структуры; обработка её средствами интегрированной среды программирования. Размерности массивов следует задать именованными константами. Все необходимые данные должны передаваться подпрограммам в качестве параметров; все величины, используемые только внутри подпрограмм, должны быть описаны как локальные. Использование глобальных переменных в подпрограммах не допускается. Вывод результатов работы подпрограмм должен выполняться в главной программе.</p>	
№ Варианта	Словесное описание задачи
1.	<p>Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента (оформить в виде функции). 2. Максимальное из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза (оформить в виде процедуры).
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество столбцов, не содержащих ни одного нулевого элемента (оформить в виде функции). 2. Характеристикой строки целочисленной матрицы назовем сумму ее положительных четных элементов. Переставляя строки заданной матрицы, расположить их в соответствии с ростом характеристик (оформить в виде процедуры).
3.	<p>Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Количество столбцов, содержащих хотя бы один нулевой элемент (оформить в виде функции). 2. Номер строки, в которой находится самая длинная серия одинаковых элементов (оформить в виде процедуры).
4.	<p>Дана целочисленная квадратная матрица. Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Произведение элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов (оформить в виде функции). 2. Максимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы (оформить в виде процедуры).
5.	<p>Дана целочисленная квадратная матрица. Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Симметричность матрицы относительно побочной диагонали (оформить в виде функции). 2. Максимум среди элементов, имеющих нечётные индексы по столбцу и четные индексы по строке матрицы (оформить в виде процедуры).
6.	<p>Дана целочисленная квадратная матрица. Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сумму элементов в тех столбцах, которые не содержат отрицательных элементов (оформить в виде функции).

	<p>2. Минимум среди сумм модулей элементов диагоналей, параллельных побочной диагонали матрицы (оформить в виде процедуры).</p>
7.	<p>Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:</p> <p>1. Сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент (оформить в виде функции).</p> <p>Номера строк и столбцов всех седловых точек матрицы (оформить в виде процедуры)</p> <p>п р и м е ч а н и е</p> <p>Матрица A имеет седловую точку A_{ij}, u, если A_{ij} является минимальным элементом в i-ой строке и максимальным в j-м столбце.</p>
8.	<p>Для заданной матрицы размером 8×8 найти такие k, что k-я строка матрицы совпадает с k-м столбцом (оформить в виде процедуры).</p> <p>Найти сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент (оформить в виде функции).</p>
9.	<p>Характеристикой столбца целочисленной матрицы назовем сумму модулей его отрицательных нечетных элементов. Переставляя столбцы заданной матрицы, расположить их в соответствии с ростом характеристик (оформить в виде процедуры).</p> <p>Найти сумму элементов в тех столбцах, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент (оформить в виде функции).</p>
10.	<p>Дана целочисленная квадратная матрица. Определить: симметричность матрицы относительно главной диагонали (оформить в виде функции).</p> <p>Минимум среди элементов, имеющих нечётные индексы по столбцу и четные индексы по строке матрицы (оформить в виде процедуры).</p>
11.	<p>Соседями элемента A_{ij} в матрице назовем элементы A_{kl}, где $i-1 \leq k \leq i+1$, $j-1 \leq l \leq j+1$, $(k,l) \neq (i,j)$. Операция сглаживания матрицы дает новую матрицу того же размера, каждый элемент которой получается как среднее арифметическое имеющихся соседей соответствующего элемента исходной матрицы. Построить результат сглаживания заданной вещественной матрицы размером 10×10 (оформить в виде процедуры). В сглаженной матрице найти сумму модулей элементов, расположенных ниже главной диагонали (оформить в виде функции).</p>
12.	<p>Элемент матрицы называется локальным минимумом, если он строго меньше всех имеющихся у него соседей (определение соседних элементов см. в варианте 9). Подсчитать количество локальных минимумов заданной матрицы размером 10×10 (оформить в виде процедуры).</p> <p>Найти сумму модулей элементов, расположенных выше главной диагонали (оформить в виде функции).</p>
13.	<p>Коэффициенты системы линейных уравнений заданы в виде прямоугольной матрицы. С помощью допустимых преобразований привести систему к треугольному виду (оформить в виде процедуры).</p> <p>Найти количество строк, среднее арифметическое элементов которых, меньше заданной величины (оформить в виде функции).</p>
14.	<p>Уплотнить заданную матрицу, удаляя из нее строки и столбцы, заполненные нулями (оформить в виде процедуры).</p> <p>Найти номер первой из строк, содержащих хотя бы один положительный элемент (оформить в виде функции).</p>

15.	Осуществить циклический сдвиг элементов прямоугольной матрицы на n элементов вправо или вниз (в зависимости от введенного режима), n может быть больше количества элементов в строке или столбце (оформить в виде процедуры).
16.	Осуществить циклический сдвиг элементов квадратной матрицы размером $M \times N$ вправо на k элементов таким образом: элементы первой строки сдвигаются в последний столбец сверху вниз, из него — в последнюю строку справа налево, из нее — в первый столбец снизу-вверх; из него — в первую строку; для остальных элементов — аналогично (оформить в виде процедуры).
17.	Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить номер первого из столбцов, содержащих хотя бы один нулевой элемент (оформить в виде функции). Характеристикой строки целочисленной матрицы назовем сумму ее отрицательных четных элементов. Переставляя строки заданной матрицы, расположить их в соответствии с убыванием характеристик (оформить в виде процедуры).
18.	1. Упорядочить строки целочисленной прямоугольной матрицы по возрастанию количества одинаковых элементов в каждой строке (оформить в виде процедуры). 2. Найти номер первого из столбцов, не содержащих ни одного отрицательного элемента (оформить в виде функции).
19.	Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить: симметричность матрицы относительно столбцов (оформить в виде функции). Минимум среди элементов, имеющих четные индексы по столбцу и по строке матрицы (оформить в виде процедуры).
20.	Путем перестановки элементов квадратной вещественной матрицы добиться того, чтобы ее максимальный элемент находился в левом верхнем углу, следующий по величине - в позиции (2, 2), следующий по величине — в позиции (3, 3) и т. д., заполнив таким образом всю главную диагональ (оформить в виде процедуры). Найти номер первой из строк, не содержащих ни одного положительного элемента (оформить в виде функции).
21.	Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить: 1. Количество строк, содержащих хотя бы один нулевой элемент (оформить в виде функции). 2. Номер столбца, в котором находится самая длинная серия одинаковых элементов (оформить в виде процедуры).
22.	Дана целочисленная квадратная матрица. Определить: 1. Сумму элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов (оформить в виде функции). 2. Минимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы (оформить в виде процедуры).
23.	Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить: 1. Количество отрицательных элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один нулевой элемент (оформить в виде функции). 2. Номера строк и столбцов всех седловых точек матрицы (оформить в виде процедуры). п р и м е ч а н и е Матрица A имеет седловую точку A_{ij} , u , если A_{ij} является минимальным элементом в i -ой строке и максимальным в j -м столбце.

24.	Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить: симметричность матрицы относительно строк (оформить в виде функции). Минимум среди элементов, имеющих нечётные индексы по столбцу и по строке матрицы (оформить в виде процедуры).
25.	Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить: 1. Количество строк, содержащих хотя бы один единичный элемент (оформить в виде функции). 2. Номер строки, в котором находится самая длинная серия нулевых элементов (оформить в виде процедуры).

Тематика контрольной работы приведена в приложении 2

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Языки программирования» являются две текущие аттестации в виде тестов и одна промежуточная в виде экзамена.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Согласно графику учебного процесса	тестирование	ПК-2 ПК-6	25вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования представляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 75%. Отлично – от 85%. Максимальная оценка – 5 бал-

						ЛОВ.
Согласно графику учебного процесса	экзамен	ПК-2 ПК-6	3 вопроса	Экзамен проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	<p>Критерии оценки:</p> <p>«Отлично»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. <p>«Хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий

						<p>рий, изучаемых предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ответы на вопросы билета • неправильно решено практическое задание <p>«Удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; <p>«Неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--	---

** Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся, согласно приказу «О внедрении новой балльно-рейтинговой системы контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся»*

4.1. Типовые вопросы, выносимые на тестирование

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом). Каждому вопросу соответствует один вариант ответа.

История языков программирования высокого уровня.

Структурное программирование.

1. Основное требование, предъявляемое к программе:

- (?) надежность
- (?) сложность
- (?) простота
- (?) компактность

2. Какое программирование называют «стиль спагетти»?

- (?) программирование с бесконечными переходами
- (?) программирование на языке низкого уровня
- (?) программирование без «goto»
- (?) программирование на языке высокого уровня

3. Создание любой программы начинается...

- (?) с постановки задачи
- (?) разработки внутренних структур данных
- (?) со структурного программирования
- (?) с проектирования

4. Создателем языка Паскаль является ...

- (?) Никлаус Вирт
- (?) Конрад Цузе
- (?) Деннис Ритчи
- (?) Джон Бэкус

5. Структурное программирование – это ...

(?) проверка исходных данных и соответствующих им наборов эталонных решений.

(?) процесс, посредством которого проверяется правильность программы.

(?) дисциплина, обучающая языку программирования высокого уровня.

(?) дисциплина, требующая, чтобы любая программа строилась из ограниченного набора типовых (базовых) управляющих структур и их композиций.

6. К базовым алгоритмическим структурам относятся:

- (?) ветвление;
- (?) блок;
- (?) переход;
- (?) цикл;
- (?) линейный алгоритм (цепочка);

7. На этапе проектирования нужно стремиться спланировать программу таким образом, чтобы

- (?) вносить изменения в нее было как можно сложнее
- (?) вносить изменения в нее было как можно проще
- (?) ее документация была как можно проще

(?) ее документация была как можно сложнее

8. Каков минимальный набор управляющих структур, с помощью которого можно представить любой алгоритм?

(?) 1

(?) 2

(?) 3

(?) 4

9. Согласно теореме структурирования любой алгоритм можно представить в виде двух управляющих структур. Каких?

(?) «цепочка»

(?) «ветвление»

(?) цикл с предусловием

(?) цикл с постусловием

(?) цикл с конечным числом итераций

10. Характерной особенностью базовой алгоритмической структуры «цепочка» является наличие в ней...

(?) одного входа и двух выходов;

(?) одного входа и одного выхода;

(?) двух входов и двух выходов;

(?) двух входов и одного выхода;

11. Главная цель, к которой должен стремиться программист, при решении поставленной задачи, - получить

(?) легко читаемую программу, возможно, более простой структуры

(?) универсальную программу

(?) более сложную программу, чем созданная ранее

(?) «экзотическую» программу

12. Языками программирования являются:

(?) Лого

(?) Турбо Алгол

(?) Пролог

(?) Перл

(?) Симула

13. Следуя правилам программирования, нужно

(?) использовать в программе числа в явном виде

(?) избегать использования в программе чисел в явном виде

(?) константы называть сложными именами

(?) назначать переменным имена, скрывающие их смысл

14. Какие компоненты образуют алгоритмический язык?

(?) семантика

(?) синтаксис

(?) служебные слова

(?) алфавит

15. В какой сфере язык Фортран нашёл наибольшее применение?

(?) в сфере научно-технических расчётов

(?) в торговой сфере

(?) в программировании удалённого доступа

(?) в сфере дизайна и анимации

16. Укажите основные преимущества алгоритмических языков по сравнению с машинными?

(?) Формат предложений достаточно громоздок и неудобен для использования.

(?) Алфавит алгоритмического языка значительно шире машинного.

(?) Набор операций, допустимых для использования, не зависит от набора машинных операций.

(?) Требуемые операции задаются с помощью общепринятых математических обозначений.

(?) Алфавит алгоритмического языка значительно уже машинного.

17. Первым языком, в котором появился достаточный набор управляющих операторов, позволяющих писать программу без «go to», является:

(?) Бейсик

(?) Алгол

(?) Паскаль

(?) Кобол

(?) Фортран

18. Данные делятся на:

(?) константы

(?) переменные

(?) операции

(?) операторы

19. Выражения алгоритмического языка предназначаются для выполнения необходимых вычислений и состоят из ...

(?) констант, переменных, указателей функций, объединённых знаками операций.

(?) констант и переменных.

(?) переменных и указателей функций.

(?) стандартных функций.

20. К критериям качества программы относятся:

(?) эффективность

(?) объем внешней памяти

(?) документируемость

(?) время выполнения

21. Под проектированием программы понимается

(?) проверка исходных данных и соответствующих им наборов эталонных реакций

(?) процесс, посредством которого проверяется правильность программы

(?) создание технического задания

(?) определение общей структуры и взаимодействия модулей

22. Спецификация интерфейсов – это

(?) запись программы на языке программирования по готовому алгоритму

(?) представление алгоритмов

(?) определение способов взаимодействия подзадач

(?) программирование задач

23. Процесс проектирования задачи является

(?) линейным

(?) итерационным

(?) ветвящимся

(?) кольцевым

24. Представление алгоритма решения задачи в виде последовательности подзадач называется

- (?) процедурной декомпозицией
- (?) спецификацией интерфейсов
- (?) структурным программированием
- (?) нисходящим тестированием

25. При структурном программировании организуется кодирование программы по принципу:

- (?) «сверху вниз»
- (?) «снизу-вверх»
- (?) «слева направо»
- (?) «справа налево»

4.2. Типовые вопросы, выносимые на экзамен

1. Язык программирования как знаковая система
2. Этапы решения задач с помощью компьютера.
3. Классификация языков программирования в зависимости от степени детализации предписаний.
4. Генеалогия языков программирования высокого уровня.
5. Транслятор: компилятор, интерпретатор, конвертор.
6. Метаязыки.
7. Первое поколение языков. Фортран
8. Первое поколение языков. Алгол
9. Первое поколение языков. Кобол
10. Язык программирования ПЛ/1

- 11.Интерактивное программирование. Бейсик.
- 12.Структурированное программирование и его история.
- 13.Язык Turbo Pascal как инструмент структурированного программирования.
- 14.Базовые алгоритмические структуры.
- 15.Теорема структурного программирования. Пример в программных кодах.
- 16.Преимущества алгоритмических языков относительно машинных.
- 17.Язык Си. Состав языка. Стандарт языка.
- 18.Компоненты алгоритмического языка. Примеры.
- 19.Основные стандартные функции в алгоритмических языках.
- 20.Примеры записей арифметических и логических выражений на языке Паскаль.
- 21.Лексика языка Turbo Pascal. Примеры.
- 22.Грамматика языка Turbo Pascal. Примеры.
- 23.Операторы ввода/вывода данных в Turbo Pascal.
- 24.Структурные и простые операторы Turbo Pascal. Примеры.
- 25.Типы данных. Классификация.
- 26.Простые типы данных в Turbo Pascal. Примеры.
- 27.Структурированные типы данных в Turbo Pascal. Примеры.
- 28.Тип – массив. Примеры.
29. Тип – запись. Примеры.
30. Тип множество. Примеры.
31. Тип- строка. Примеры.
- 32.Тип- файл. Примеры.
- 33.Процедуры передачи управления. Примеры.
- 34.Совместимость типов.
- 35.Совместимость по присваиванию.

36. Подпрограммы. Процедуры и функции. Примеры записи на Turbo Pascal.
37. Глобальные и локальные переменные.
38. Структура исполняемой программы в ОП.
39. Примеры передачи двух основных видов параметров подпрограмм. Их отличие.
40. Рекурсивные подпрограммы. Пример функции $n!$
41. Модули. Описание модулей. Использование модулей.
42. Стандартные модули Turbo Pascal.
43. Модуль Turbo Pascal - System.
44. Модуль Turbo Pascal – Crt.
45. Модуль Turbo Pascal – Graph.
46. Структура графической программы в Turbo Pascal.
47. Технология структурного программирования. Критерии качества программы.
48. Этапы создания структурной программы.
49. Правила программирования.
50. Документирование программы.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ*

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

(Приложение 2 к рабочей программе)

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в системах управления

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

**Королев
2023**

1. Общие положения

Цель дисциплины:

- развитие у студентов личностных качеств;
- формирование компетенций в соответствии с действующим образовательным стандартом по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Задачи дисциплины:

Подготовить выпускников к профессиональной **организационно-управленческой деятельности:**

- управленческая деятельность в подразделениях организаций, осуществляющих проектирование ИС;
- организация работы по взаимодействию с заказчиком ИС.

Подготовить выпускников к профессиональной **проектной деятельности:**

- проектирование ИС по видам обеспечения.

Содержание дисциплины ориентировано на изучение базовых принципов разработки программ на языках высокого уровня.

2. Указания по проведению практических занятий

Тема: Введение в курс «Языки программирования»

Практическое занятие 1

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: диспут.

Цель работы: На примере ЯП ВУ (например, Паскаль) изучить основные синтаксические и семантические конструкции языка программирования высокого уровня. Определить понятие алфавита, лексемы, выражения. Научиться записывать небольшие конструкции языка на бумажном носителе.

Основные положения темы занятия:

1. Алфавит ЯП

2. Лексема, выражение.
3. Оператор и операнд
4. Тип данных.

Вопросы для обсуждения:

1. Чем отличается ЯП от естественного языка.
2. Зачем нужны типы данных.
3. Синтаксис ЯП ВУ.
4. Семантика высокоуровневых языков программирования

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Понятие системы программирования

Практическое занятие 2

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: групповая дискуссия.

Цель работы: На примере доступной интегрированной системы программирования (Visual Studio Microsoft) изучить основные компоненты системы и интерфейса пользователя для решения задач, сформулированных на языке программирования, поддерживаемого системой.

Основные положения темы занятия:

1. Редактор
2. Транслятор. Виды трансляторов.
3. компоновщик.
4. Библиотечные модули.

Вопросы для обсуждения:

1. Реализация языка программирования.
2. Современные системы программирования.
3. Основные компоненты среды программирования.
4. Современные парадигмы программирования.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Тема: Классификация ЯП.

Практическое занятие 3

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: групповая дискуссия.

Цель работы: Самостоятельная работа студентов по заранее выданным вопросам и обсуждение представленного материала на занятии в форме семинара.

Основные положения темы занятия:

1. Язык программирования и его детализация предписаний.
2. Генеалогия современных языков программирования высокого уровня

Вопросы для обсуждения:

1. Классы языков
2. Императивная парадигма
3. Объектно-ориентированная парадигма
4. Структурные языки программирования

Продолжительность занятия – 4 ч.

Тема: Основные принципы программирования на языках высокого уровня.

Практическое занятие 4

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: групповая дискуссия.

Цель работы: Получение практических навыков в постановке, моделировании и решении практических задач с помощью компьютера

Основные положения темы занятия:

1. Этапы решения задач на ЭВМ
2. Постановка задачи.
3. Выбор входных/выходных данных
4. Алгоритмизация

Вопросы для обсуждения:

1. Составление ТЗ – заключительный этап постановки задачи
2. Основные шаги при составлении модели решаемой задачи
3. Выбор способа алгоритмизации
4. Язык Паскаль как инструмент структурированного программирования
5. Основные понятия в алгоритмических языках.
6. Основные стандартные функции в алгоритмических языках.
7. Примеры записей арифметических и логических выражений на языке Паскаль.

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Технология структурного и модульного программирования.

Практическое занятие 5

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: дебаты (активное высказывание по позициям и обсуждение спорных вопросов).

Цель работы: Получение практических навыков в составлении алгоритмов решения различной сложности прикладных задач с последующей отладкой и тестированием написанного кода в соответствующей среде программирования.

Основные положения темы занятия:

1. Основные типы данных
2. Базовые алгоритмические структуры.

3. Процедуры и функции

Вопросы для обсуждения:

1. Простые и структурированные типы данных в Паскаль.
2. Простые и структурные операторы Паскаль.
3. Процедуры передачи управления.
4. Совместимость типов.
5. Подпрограммы. Процедуры и функции. Примеры записи на Паскаль
6. Глобальные и локальные переменные.
7. Структура исполняемой программы в оперативной памяти.
8. Виды параметров подпрограмм.

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Стандартные библиотеки и их подпрограммы

Практическое занятие 6

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: групповая дискуссия.

Цель работы: Научиться использовать стандартные модули среды программирования ПаскальABC.NET(ПаскальABC).

Основные положения темы занятия:

1. Создание модулей
2. Структура модулей
3. Содержание и состав стандартных модулей среды программирования ПаскальABC.NET(ПаскальABC).

Вопросы для обсуждения:

1. Преимущества модульного программирования
2. Модуль System
3. Модуль Crt
4. Графика в среде PascalABC.NET

Продолжительность занятия – **4ч.**

Тема: Языки и системы ООП

Практическое занятие 7

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: групповая дискуссия.

Цель работы: Самостоятельная работа студентов по заранее выданным вопросам и обсуждение представленного материала на занятии в форме семинара.

Основные положения темы занятия:

1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
2. Вычислительная модель.

Вопросы для обсуждения:

1. Объекты. Данные (поля) и методы.
2. Инкапсуляция. Использование кода.
3. Наследование. Библиотеки классов.
4. Полиморфизм.
5. Языки и среды ООП

Продолжительность занятия – *4 ч.*

Тема: Языки и системы функционального и логического программирования

Практическое занятие 8

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: дебаты (активное высказывание по позициям и обсуждение спорных вопросов).

Цель работы: Самостоятельная работа студентов по заранее выданным вопросам и обсуждение представленного материала на занятии в форме семинара.

Основные положения темы занятия:

1. Вычислительная модель функционального программирования.
2. Вычислительная модель логического программирования

Вопросы для обсуждения:

1. Языки и среды функционального программирования
2. Языки и среды логического программирования

Продолжительность занятия – 4 ч.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрен учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: подготовить бакалавров к самостоятельному научному творчеству.

Задачи самостоятельной работы:

- расширить знания по современным языкам и средам программирования;
- овладеть технологией модульного и структурного программирования;
- систематизировать знания, подходы, методы по решению прикладных задач пользователя с помощью ПК

Виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1	Тема 1 Введение в курс «Языки программирования»	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. История развития языков программирования высокого уровня 2. Императивное программирование 3. Языки высокого и низкого уровня: отличительные особенности. Примерная тематика рефератов: 1. Язык программирования как знаковая

		<p>система.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Первые ЭВМ. Язык Планкалькюль. 3. Язык программирования Фортран. 4. Язык программирования Алгол.
2	Тема 2. Понятие системы программирования	<p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реализация языка. 2. Задачи, решаемые с помощью систем программирования. <p>Примерная тематика докладов с презентацией:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формализация задач объективного мира. 2. Конвертор – тип транслятора. 3. Компановщик: назначение, примеры. 4. Современные среды программирования на ЯВУ.
3	Тема 3. Классификация ЯП.	<p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Иерархическое дерево развития ЯВУ 2. Область применения современных языков программирования высокого уровня <p>Примерная тематика докладов для презентаций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Язык программирования VisSim 2. Язык программирования Perl 3. Язык программирования РЕФАЛ 4. Язык программирования Python 5. Язык программирования Ruby 6. Язык программирования Scala 7. Язык программирования Оберон 8. Язык программирования Симула 9. Язык программирования Ladder Diagram (LD)
4	Тема 4. Основные принципы программирования на языках высокого уровня.	<p>Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и состав современных ЯВУ. 2. Область применения современных ЯП. <p>Примерная тематика рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Синтаксис и семантика языков программирования. 2. Широта использования современных языков и систем программирования. 3. Основные парадигмы и концепции программирования в свете ЯВУ. 4. Основные правила программирования структурного подхода в программировании. 5. Язык программирования АДА.

5	<p>Тема 5. Технология структурного и модульного программирования</p>	<p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эпоха рационального программирования. 2. Концепция декомпозиции и модульности. <p>Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теорема структурирования на примерах программного кода. 2. Простые рекурсивные функции. 3. Подпрограммы и их реализации на ЯВУ. 4. Примеры модулей в кодах современных ЯВУ.
6	<p>Тема 6. Стандартные библиотеки и их подпрограммы</p>	<p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Библиотеки современных сред программирования. 2. Состав стандартных библиотек сред программирования. <p>Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Библиотека Math среды программирования на C/ C++. 2. Библиотека Crt среды программирования на Паскале. 3. Библиотеки работы с графикой в популярных средах программирования. 4. Библиотечные функции работы с массивами в среде Delphi.
7	<p>Тема 7 Языки и системы ООП</p>	<p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные объектно-ориентированные ЯП. 2. Среды программирования ООП концепции. <p>Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Язык программирования C#. 2. Язык программирования C++. 3. Язык программирования Ява. 4. Язык программирования Visual Basic
8	<p>Тема 8 Языки и системы функционального и логического программирования</p>	<p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интересы современных пользователей сред программирования на ЯВУ

		<p>2. Экспертные системы и их программная основа.</p> <p>3. Современные среды программирования, поддерживающие функциональность.</p> <p>Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Язык программирования Prolog. 2. Язык программирования Haskell. 3. Язык программирования Clean. 4. Задачи, решаемые функциональным программированием. 5. Задачи, решаемые в средах логического программирования.
--	--	--

5. Указания по проведению контрольных работ

5.1. Требования к структуре

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2. Требования к содержанию (основной части)

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.
2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.
3. Основная часть работы включает 2 - 4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.
4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).
5. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.
6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.
7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.3. Требования к оформлению

Объём контрольной работы – 10 страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman).

Тематика контрольной работы

Тема №1 «Решение практических задач методом процедурной декомпозиции. Использование функций и процедур библиотечных модулей, предоставляемых интегрированной средой программирования на выбранном ЯПВУ	
<p>Программа должна содержать меню и ввод-вывод в окна на экране. Необходимо смотреть контроль ошибок пользователя при вводе данных.</p> <p>При разработке программы следует применить технологию нисходящего проектирования, логически законченные фрагменты оформить в виде под-программ, все необходимые данные которым передаются через список параметров. Использование глобальных переменных следует избегать.</p>	
1.	<p>Имеется ведомость результатов экзаменационной сессии студенческой группы, которая хранится в файле на диске и для каждого студента содержит фамилию, инициалы и оценки по пяти предметам. Количество студентов в группе не превышает 20 человек. Написать программу, с помощью которой можно корректировать и дополнять список, и получать:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Список студентов;▪ Список студентов, сдавших экзамены только на «5»;▪ Список студентов, имеющих тройки;▪ Список студентов, имеющих двойки. При этом студент, имеющий более чем одну двойку, исключается из списка.
2.	<p>Предприятие имеет местную телефонную станцию на 20 номеров. Телефонный справочник данного предприятия для каждого номера телефона содержит номер телефона и список служащих, сидящих в данном помещении.</p> <p>Создать программу, которая:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ корректирует базу;▪ по номеру телефона выдает номер помещения и список сидящих в нем людей;▪ по номеру помещения выдает номер телефона;▪ по фамилии выдает номер телефона и номер помещения; <p>Номер телефона -- двузначный. В одном помещении может находиться от одного до четырех служащих.</p>

3.	<p>В гостинице имеется 15 номеров, из них 5 одноместных и 10 двухместных. Составить программу, которая заполняет и (или) корректирует данные о жильцах и по фамилии определяет номер, где проживает жилец. Программа запрашивает фамилию жильца.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Если жильца с такой фамилией нет, об этом выдается сообщение. ▪ Если жилец с такой фамилией в гостинице единственный, программа выдает фамилию жильца и номер проживания. ▪ Если в гостинице проживает два или более жильцов с такой фамилией, программа дополнительно запрашивает инициалы.
4.	<p>В текстовом файле хранится список служащих. Для каждого служащего указаны фамилия и инициалы, название занимаемой должности, год поступления на работу и оклад.</p> <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ корректировку или дополнение списка с клавиатуры; ▪ сортировку по фамилии, окладу или году поступления; ▪ вывод на экран информации о служащем, фамилия которого введена с клавиатуры; ▪ запись списка в файл под тем же или новым именем.
5.	<p>Расписание электричек хранится в текстовом файле на диске. Каждая запись содержит название пункта назначения, пометки типа «СВ», «ПВ», «КСВ» и время отправления.</p> <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ корректировку или дополнение расписания с клавиатуры; ▪ сортировку по станции назначения или по времени отправления; ▪ вывод на экран информации о поездах, отходящих после введенного времени; ▪ запись расписания в файл под тем же или новым именем.
6.	<p>В текстовом файле хранится список товаров. Для каждого товара указаны его название, стоимость единицы товара в тыс. руб., количество и единица измерения (например, 100 шт., 20 кг).</p> <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ корректировку или дополнение списка с клавиатуры; ▪ сортировку по названию товара или по общей стоимости; ▪ вывод на экран информации о товаре, название которого введено с клавиатуры; ▪ запись списка в файл под тем же или новым именем.
7.	<p>В текстовом файле хранится список товаров. Для каждого товара указаны его название, название магазина, в котором продается товар, стоимость товара в тыс. руб. и его количество с указанием единицы</p>

	<p>измерения (например, 100 шт., 20 кг).</p> <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • корректировку или дополнение списка с клавиатуры; • сортировку по названию товара или по названию магазина; • вывод на экран информации о товаре, название которого введено с клавиатуры; • запись списка в файл под тем же или новым именем.
8.	<p>Список студенческой группы записан на диске как текстовый файл. Каждая строка списка содержит фамилию студента и три экзаменационные оценки,</p> <p>причём список никак не упорядочен. Составить программу, которая корректирует список и сортирует его либо по среднему баллу, либо по алфавиту, либо по оценкам по заданному предмету.</p> <p>Список записывается в файл либо под старым, либо под новым именем.</p>
9.	<p>В текстовом файле хранится список товаров. Для каждого товара указаны его название, название магазина, в котором продается товар, стоимость товара в тыс. руб. количество с указанием единицы измерения (например, 100 шт., 20 кг).</p> <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • корректировку или дополнение списка с клавиатуры; • сортировку по названию товара или по названию магазина; • вывод на экран информации о товаре, название которого введено с клавиатуры; • запись списка в файл под тем же или новым именем.
10.	<p>Описать запись с именем Route, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название начального пункта маршрута; • название конечного пункта маршрута; • номер маршрута. <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Route; записи должны быть упорядочены по номерам маршрутов; • вывод на экран информации о маршруте, номер которого введен с клавиатуры; если таких маршрутов нет, вывести на экран соответствующее сообщение; • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем.
11.	<p>Описать запись с именем Route, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название начального пункта маршрута; • название конечного пункта маршрута;

	<ul style="list-style-type: none"> • номер маршрута <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Route; записи должны быть упорядочены по номерам маршрутов; • вывод на экран информации о маршрутах, которые начинаются или кончаются в пункте, название которого введено с клавиатуры; если таких маршрутов нет, вывести на экран соответствующее сообщение; • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем.
12.	<p>Описать запись с именем Note, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • номер телефона; • день рождения (массив из трех чисел). <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Note; записи должны быть упорядочены по датам дней рождения; • вывод на экран информации о человеке, номер телефона которого введен с клавиатуры; если такого нет, вывести на экран соответствующее сообщение; • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем.
13.	<p>Описать запись с именем Note, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • номер телефона; • день рождения (массив из трех чисел). <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Note; записи должны быть размещены по алфавиту; • вывод на экран информации о людях, чьи дни рождения приходятся на месяц, значение которого введено с клавиатуры; если таких нет, вывести на экран соответствующее сообщение; • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем.
14.	<p>Описать запись с именем Note, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • номер телефона; • день рождения (массив из трех чисел). <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Note; записи должны быть упорядочены по трем пер-

	<p>выим цифрам номера телефона;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вывод на экран информации о человеке, чья фамилия введена с клавиатуры; если такого нет, вывести на экран соответствующее сообщение; • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем.
15.	<p>Описать запись с именем Zodiac, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • знак Зодиака; • день рождения (массив из трех чисел). <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Zodiac; записи должны быть упорядочены по датам дней рождения. • вывод на экран информации о человеке, чья фамилия введена с клавиатуры; если такого нет, вывести на экран соответствующее сообщение; • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем.
16.	<p>Описать запись с именем Zodiac, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • знак Зодиака; • день рождения (массив из трех чисел). <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Zodiac; записи должны быть упорядочены, по датам дней рождения; • вывод на экран информации о людях, родившихся под знаком, наименование которого введено с клавиатуры; если таких нет, вывести на экран соответствующее сообщение; • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем
17.	<p>Описать запись с именем Zodiac, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия, имя; • знак Зодиака; • день рождения (массив из трех чисел). <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Zodiac; записи должны быть упорядочены по знакам Зодиака; • вывод на экран информации о людях, родившихся в месяц, значение которого введено с клавиатуры; если таких нет, вывести на экран соответствующее сообщение;

	<ul style="list-style-type: none"> • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем.
18.	<p>Описать запись с именем Price, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название товара; • название магазина, в котором продается товар; • стоимость товара в рублях. <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Price; записи должны быть размещены в алфавитном порядке по названиям товаров; • вывод на экран информации о товаре, название которого введено с клавиатуры; если таких товаров нет, вывести на экран соответствующее сообщение • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем.
19.	<p>Описать запись с именем Price, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название товара; • название магазина, в котором продается товар; • стоимость товара в рублях. <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Price; записи должны быть размещены в алфавитном порядке по названиям магазинов; • вывод на экран информации о товарах, продающихся в магазине, название которого введено с клавиатуры; если такого магазина нет, вывести на экран соответствующее сообщение • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем.
20.	<p>Описать запись с именем Bill, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • расчётный счёт плательщика; • расчётный счёт получателя; • перечисляемая сумма в рублях. <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов Bill; записи должны быть размещены в алфавитном порядке по расчетным счетам плательщиков; • вывод на экран информации о сумме, снятой с расчетного счета плательщика, введенного с клавиатуры; если такого расчетного счета нет, вывести на экран соответствующее сообщение; • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем.

21.	<p>Описать запись с именем Price, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название товара; • название магазина, в котором продается товар; • стоимость товара в рублях. <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Price; записи должны быть размещены в алфавитном порядке по названиям магазинов; • вывод на экран информации о товарах, стоимость которых ниже заданной вводом с клавиатуры; если таких товаров нет, вывести на экран соответствующее сообщение
22.	<p>Описать запись с именем Price, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название товара; • название магазина, в котором продается товар; • стоимость товара в рублях. <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Price; записи должны быть размещены в алфавитном порядке по названиям магазинов; • вывод на экран информации о магазинах, в которых продается товар, название которого введено с клавиатуры; если такого товара нет, вывести на экран соответствующее сообщение
23.	<p>В текстовом файле хранится список товаров. Для каждого товара указаны его название, название магазина, в котором продается товар, стоимость товара в тыс. руб. количество с указанием единицы измерения (например, 100 шт., 20 кг).</p> <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дополнение списка товаров с клавиатуры; • сортировку по названию товара; • вывод на экран информации о товаре, название которого введено с клавиатуры; • запись списка в файл под тем же именем
24.	<p>Описать запись с именем Route, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название начального пункта маршрута; • название конечного пункта маршрута; • стоимость маршрута. <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Route; записи должны быть упорядочены по номерам маршрутов; • вывод на экран информации о маршруте, номер которого

	<p>введен с клавиатуры; если таких маршрутов нет, вывести на экран соответствующее сообщение; запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем</p>
25.	<p>Описать запись с именем Route, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название начального пункта маршрута; • название конечного пункта маршрута • номер маршрута; • длительность маршрута. <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Route; записи должны быть упорядочены по номерам маршрутов; • вывод на экран информации о длительности маршрута, номер которого введен с клавиатуры; если таких маршрутов нет, вывести на экран соответствующее сообщение; • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем
26.	<p>Описать запись с именем Route, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • название начального пункта маршрута; • название конечного пункта маршрута; • номер маршрута. <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод данных с клавиатуры в массив, состоящий из восьми элементов типа Route; записи должны быть упорядочены по номерам маршрутов; • вывод на экран информации о маршрутах из заданного начального пункта, если таких маршрутов нет, вывести на экран соответствующее сообщение; • запись массива в файл под заданным с клавиатуры именем

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Языки программирования: учеб. пособие / О.Л. Голицына, Т.Л.Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 399 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=973007>

2. Ачкасов В. Программирование на Lazarus / В. Ачкасов. - 2-е изд., исправ. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2021. – 521 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429187>

Дополнительная литература:

1. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: Учебное пособие. - 1. - Москва; Москва: Издательский Дом "ФОРУМ": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 512 с. URL:<http://znanium.com/go.php?id=918098>
2. Т.И. Немцова; Под ред. Л.Г. Гагариной. Программирование на языке Object Pascal: Учебное пособие / - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. - 496 с.

Рекомендуемая литература:

1. Белов В.В., Чистякова В.И. Алгоритмы и структуры данных: Учебник М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с. ISBN 978-5-906818-25-6. / ЭБС «Знаниум».
2. Пруцков А.В., Волкова Л.Л. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с. ISBN 978-5-906818-74-4 / ЭБС «Знаниум».

Электронные книги:

1. Колдаев В.Д.; Под ред. Гагариной Л.Г. Численные методы и программирование: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. ISBN 978-5-8199-0333-9 / ЭБС «Знаниум».
2. Т.И. Немцова; Под ред. Л.Г. Гагариной. Программирование на языке Object Pascal: Учебное пособие / - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 496 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПО). (п., cd rom) ISBN 978-5-8199-0372-8, 300 экз.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.biblioclub.ru>
2. <http://znanium.com>

Информационные справочные системы:

не предусмотрено курсом данной дисциплины.

8. Перечень информационных технологий

Перечень программного обеспечения:

PascalABC.NET, Visual Studio, MS Office 15.

Информационные справочные системы:

- Ресурсы информационно-образовательной среды **ТУ**.
- Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Языки программирования».