

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

Лейфа А.В. Лейфа

24 июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы – Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 3 Семестр 5

Экзамен 5 сем

Общая трудоемкость дисциплины 144.0 (академ. час), 4.00 (з.е)

Составитель С.К. Саруханян, ассистент,

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра математического анализа и моделирования

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.18 № 9

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

01.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Максимова Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

24 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

24 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Максимова Н.Н. Максимова

24 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

24 июня 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

ознакомление студентов с принципами создания приложений на языке программирования Pascal.

Задачи дисциплины:

- освоение средств разработки программ на языке Free Pascal;
- освоение методов составления алгоритмов в виде блок-схем;
- овладение принципами объектно- ориентированного программирования на языке Free Pascal.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Языки и методы программирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика». Изучение курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Основы проектной деятельности». Освоение дисциплины «Языки и методы программирования» необходимо для изучения дисциплин: «Математическое и компьютерное моделирование», «Информационная безопасность», «Программное обеспечение вычислительных сетей и систем», «Java- технологии», «Разработка приложений на аналитических платформах», «Современные информационные технологии».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|
| ПК-1 Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации | ИДК-1 ПК-1 Обладает знаниями в области математических методов, методологии программирования и современных компьютерных технологий ИДК-2 ПК-1 Умеет использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации ИДК-3 ПК-1 Владеет навыками использования математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации |
| ПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения | ИДК-1 ПК-4 Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ ИДК-2 ПК-4 Умеет разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения ИДК-3 ПК-4 Имеет практический опыт разработки алгоритмов и программ на базе языков |

| | | | |
|--|--|----------------|----------------|
| | программирования прикладных программ, практического применения | и пригодных | пакетов для |
|--|--|----------------|----------------|

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.00 зачетных единицы, 144.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|---|
| | | | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | | | |
| 1 | Общие сведения о языке программирования Free Pascal | 5 | 4 | | | | 4 | | | | | | 6 | |
| 2 | Операторы управления | 5 | 4 | | | | 6 | | | | | | 8 | |
| 3 | Подпрограммы | 5 | 2 | | | | 8 | | | | | | 14 | |
| 4 | Обработка массивов | 5 | 4 | | | | 6 | | | | | | 12 | |
| 5 | Объектно-ориентированное программирование | 5 | 4 | | | | 10 | | | | | | 16 | |
| 6 | Экзамен | 5 | | | | | | | | | 0.3 | 35.7 | | |
| | Итого | | | 18.0 | | 0.0 | 34.0 | | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 35.7 | 56.0 | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

| № п/п | Наименование темы | Содержание темы (раздела) |
|-------|-------------------|---------------------------|
|-------|-------------------|---------------------------|

| п | (раздела) | |
|---|---|--|
| 1 | Общие сведения о языке программирования Free Pascal | Основные конструкции алгоритма. Структура консольного приложения. Элементы языка. Данные в языке. Стандартные функции. |
| 2 | Операторы управления | Составной оператор. Условные операторы. Операторы цикла. |
| 3 | Подпрограммы | Общие сведения о подпрограммах. Локальные и глобальные переменные. Формальные и фактические параметры. Процедуры. Функции |
| 4 | Обработка массивов | Общие сведения о массивах. Описания массивов. Ввод-вывод массивов. Решение основных задач на массивах (вычисление произведения и суммы элементов, поиск максимального элемента, сортировка, удаление и вставка элементов). |
| 5 | Объектно-ориентированное программирование | Основные понятия. Инкапсуляция. Наследование и полиморфизм. Перегрузка операций. |

5.2. Лабораторные занятия

| Наименование темы | Содержание темы |
|---|-------------------------------------|
| Разработка консольного приложения и программу в среде программирования. | Написание, проверка и отладка кода. |
| Разработка программ на разветвляющийся процесс, циклический процесс. | Написание, проверка и отладка кода. |
| Разработка программ, используя процедуры и функции. | Написание, проверка и отладка кода. |
| Программирование стандартных задач на массивы | Написание, проверка и отладка кода |
| Решение задач с использованием ООП. | Написание, проверка и отладка кода |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) | Трудоемкость в академических часах |
|-------|---|---|------------------------------------|
| 1 | Общие сведения о языке программирования Free Pascal | Подготовка к выполнению задания по соответствующим разделам дисциплины. Подготовка и выполнений заданий по лабораторной работе. | 6 |
| 2 | Операторы управления | Подготовка к выполнению задания по соответствующим разделам дисциплины. Подготовка и выполнений заданий по лабораторной работе. | 8 |
| 3 | Подпрограммы | Подготовка к выполнению задания по | 14 |

| | | | |
|---|---|---|----|
| | | соответствующим разделам дисциплины. Подготовка и выполнений заданий по лабораторной работе. | |
| 4 | Обработка массивов | Подготовка к выполнению задания по соответствующим разделам дисциплины. Подготовка и выполнений заданий по лабораторной работе. | 12 |
| 5 | Объектно-ориентированное программирование | Подготовка к выполнению задания по соответствующим разделам дисциплины. Подготовка и выполнений заданий по лабораторной работе. | 16 |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, включая электронную форму обучения, с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При преподавании дисциплины используются как традиционные (лекция, проблемная лекция, лекция- семинар), так и инновационные технологии (применение мультимедийного проектора при изучении отдельных тем, «мозговой штурм», «метод проектов», возможно использование ресурсов сети Internet и электронных учебников).

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточный контроль осуществляется в виде экзамена. Форма сдачи экзамена – письменная, в виде ответов на вопросы и решения практических задач. После ответа – устная беседа. Необходимым условием допуска к зачету является сдача всех видов работ. Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Процесс разработки программы.
2. Основные этапы обработки компилятором программы.
3. Среда визуального программирования Lazarus.
4. Основные конструкции алгоритма.
5. Оператор присваивания, составной оператор.
6. Условный оператор.
7. Оператор варианта case.
8. Операторы цикла.
9. Общие сведения о подпрограммах. Локальные и глобальные переменные.
10. Формальные и фактические параметры. Передача параметров в подпрограмму.
11. Процедуры.
12. Функции.
13. Рекурсивные функции.
14. Разработка модулей.
15. Общие сведения о массивах. Описания массивов. Операции над массивами.
16. Ввод-вывод массивов. Решение основных задач на массивах.
17. Алгоритмы работы с матрицами.
18. Обработка файлов.
19. Работа с записями

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17497-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

— URL: <https://urait.ru/bcode/538039> (дата обращения: 19.06.2024).

2. Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции / С. З. Свердлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 564 с. — ISBN 978-5-507-48776-9. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362948> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18130-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536903> (дата обращения: 19.06.2024).

4. Чурина, Т. Г. Методы программирования: алгоритмы и структуры данных. Ч.3. Динамические структуры данных, алгоритмы на графах : учебное пособие / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2014. — 215 с. — ISBN 978-5-4437-0278-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93563.html> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

| № | Наименование | Описание |
|---|---|---|
| 1 | Debian | Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://www.debian.org/legal/licenses/ |
| 2 | Google Chrome | Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html . |
| 3 | 7-Zip | Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt . |
| 4 | LibreOffice | Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/ |
| 5 | https://www.iprbookshop.ru | Научно- образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. |
| 6 | https://e.lanbook.com/ | Электронно- библиотечная система Издательство «Лань» – тематические пакеты: математика, физика, инженерно- технические науки. Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. |
| 7 | https://urait.ru/ | Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов. |

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № | Наименование | Описание |
|---|---|---|
| 1 | https://scholar.google.ru/ | GoogleScholar — поисковая система по полным текстам |

| | | |
|---|---|--|
| | | научных публикаций всех форматов и дисциплин. |
| 2 | https://elibrary.ru/ | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно- аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования |
| 3 | https://neicon.ru/ | Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно- информационного консорциума (НЭИКОН) |
| 4 | http://www.ict.edu.ru/ | Информационно- коммуникационные технологии в образовании – федеральный образовательный портал, обеспечивающий информационную поддержку образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования. |
| 5 | http://www.informika.ru/ | Сайт «Информика». Обеспечивает информационную поддержку всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России |

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине 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 помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно- библиотечным системам и к электронной информационно образовательной среде университета. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ, проектор. При изучении дисциплины студентами используются следующие информационные технологии и инновационные методы:

- * электронный вариант учебно-методического комплекса;
- * ресурсы электронной библиотечной системы;
- * ресурсы Интернет; * мультимедийная техника;
- * студенты могут получать консультации по e-mail.