

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Информационные системы и технологии»**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

И.о. декана физико-математического
факультета

_____/М.Х. Мальсагов
«20» мая 2024г.

_____/Б.С. Кульбужев
«23» мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.01 «Языки программирования»

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль подготовки)

Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная, очно-заочная

Магас, 2024г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Языки программирования» составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль «информационные системы и технологии» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 926.

Программу составил: старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии» Цуроев И.М.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 9 от «20» мая 2024 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 9 от «22» мая 2024 года

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Языки программирования» – является ознакомление студентов с основными принципами функционирования ЭВМ, конструирования и компиляции программ, а также закрепление знаний по организации программных средств, практических навыков по разработке языков программирования и создания к ним трансляторов.

Задачи дисциплины:

- знакомство студентов с основными видами языков программирования высокого уровня;
- формирование навыков работы с различными средствами программирования и отладки для создания программного обеспечения на языках высокого уровня;
- обучение основным принципам алгоритмического подхода, от этапа формализации до реализации в виде программного кода.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1. Изучение дисциплины основано на умениях и компетенциях, полученных студентом при изучении дисциплин «Математика», «Информатика», «Информационные технологии». Является предшествующей для профессиональных дисциплин «Инфокоммуникационные системы и сети», «Технологии обработки информации», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Инструментальные средства информационных систем», «Интеллектуальные системы и технологии», «Технологии искусственного интеллекта в управлении», «Проектирование информационных систем управления».

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Языки программирования»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код профессиональной компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Код, наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
УК-9	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые рынки.
ОПК-6	ОПК-6 Способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.	Владеть: методами разработки веб-приложений с применением языков разметки гипертекста HTML и XHTML каскадных таблиц стилей CSS, скриптовых языков JavaScript, PHP; Уметь: применять языки гипертекстовой разметки и CSS к созданию веб-документов, разрабатывать динамические элементы; Знать: технологию создания гипертекстовых документов, приемы создания и оптимизации графических элементов сайта.

1.	Тема 1.1. Классификация ЯП. Парадигмы программирования. Общие принципы построения и использования языков программирования. Средства описания данных. Средства описания действий. Команды-инструкции (ветвление, циклы). Переменные. Подпрограммы (процедуры, функции). Простейшая программа на языке C. Комментарии. Функции для консольного ввода-вывода (printf, scanf, getc).	4		2		8				8				4		
2.	Тема 1.2. Современные интегрированные среды разработки программ. Графический интерфейс пользователя. Отладчики. Генераторы кода приложений. Общая характеристика языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования; структура языка, основные группы команд, операторы, средства взаимодействия с операционной системой.	4		2		6				6				2		
Раздел 2. Структура программы на языке C. Типы данных																
3.	Тема 2.1. Нотация в форме BNF и ее расширения. Программа на C как набор описаний (переменных, констант, типов, функций, прототипов функций). Алфавит языка. Идентификаторы. Простые типы (целочисленный, вещественный, перечисляемый, пустой — void, символьный). Представление чисел в различных системах счисления. Представление целочисленного и вещественного типов.	4		2		6				6				2		
4.	Тема 2.2. Основы консольного ввода-вывода. Переменные в языке C	4		2		2				2				2		
Раздел 3. Определение констант и типов. Команды																

5.	Тема 3.1. Определение именованных констант. Определение типов (typedef). Области видимости. Команды (инструкции, операторы). Команды вычисления выражений. Побочные эффекты (side-effects). Операции и операнды. Унарные, бинарные, префиксные, постфиксные и инфиксные операции. Приоритет. Ассоциативность (лево- и право-). Основные операции в С. Неявное приведение типов.	4		2	8				10				2		
6.	Тема 3.2. Управляющие конструкции. Условный оператор			2	2				2				2		
Раздел 4. Основные команды языка. Функции															
7.	Тема 4.1. Условный оператор. Составная инструкция. Операторы циклов (for, do...while, while). Инструкции преждевременного выхода и перехода к следующему циклу. Инструкция возврата из функции. Инструкция выбора. Функции. Объявление и определение. Формальные параметры. Неопределенность порядка вычисления аргументов. Прототипы функций. Тип void. Обработка исключительных ситуаций. Параллельная обработка.	4		4	8				10				4		
8.	Тема 4.2. Управляющие конструкции. Оператор цикла с параметром	4		2	2				2				2		
9.	Тема 4.3. Управляющие конструкции. Оператор цикла с (пред-, пост-) условием	4		2	2				4				2		
10.	Тема 4.4. Сочетание цикла и вложенного условного оператора	4		2	2				2				2		
Раздел 5. Массивы. Строки															

11.	Тема 5.1. Массив как набор однотипных данных. Определение. Обращение к отдельным элементам. Многомерные массивы. Инициализация массивов. Автоопределение внешней размерности. Символы как их коды. Строки как массивы типа char. Символы конца строки в разных ОС. Размер буфера и его ограниченность.	4		2		6					8				2		
12.	Тема 5.2. Массивы в языке С	4		2		2					2				2		
13.	Тема 5.3. Работа с текстовыми строками			2		2					2				2		
Раздел 6. Указатели и ссылки																	
14.	Тема 6.1. Память. Размещение переменных в памяти. Адреса, указатели. Получение адреса (&) и разыменование (*). Операции над указателями (арифметика, сравнение). Нетипизированные указатели. Расположение элементов массива в памяти. Имя массива как адрес первого элемента. Операция []. Особенности работы с многомерными массивами. Передача аргументов в функцию. Статическое и динамическое выделение памяти. Динамические массивы. Функции malloc, calloc, realloc, free. Основные ошибки: неинициализированные указатели, висячие ссылки, утечки памяти. Три способа создания многомерных динамических массивов — адресация в одномерном по формуле, адресация в одномерном при фиксированной размерности и массив указателей	4		4		10					12				4		
15.	Тема 6.2. Вложенные циклы. Работа с таблицами и матрицами	4		2		2					2				2		

	Всего		102	34		68				78				36		
	Курсовая работа (проект)															
	Подготовка к экзамену															
	Общая трудоемкость, в часах	216	34		68					78	Промежуточная атте-					
											Форма					
											Зачет					
											Зачет с оценкой					
											Экзамен					*

4.2. Содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение, историческая справка, поколения ЯП. Классификация, общие концепции ЯП						
1.1.	Классификация ЯП. Парадигмы программирования. Общие принципы построения и использования языков программирования. Средства описания данных. Средства описания действий. Команды-инструкции (ветвление, циклы). Переменные. Подпрограммы (процедуры, функции). Простейшая программа на языке С. Комментарии. Функции для консольного ввода-вывода (printf, scanf, getc). Современные интегрированные среды разработки программ. Графический интерфейс пользователя. Отладчики. Генераторы кода приложений. Общая характеристика языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования; структура языка, основные группы команд, операторы, средства взаимодействия с операционной системой.	Лекции		4	ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.4
Раздел 2. Структура программы на языке С. Типы данных						
2.2.	Нотация в форме BNF и ее расширения. Программа на С как набор описаний (переменных, констант, типов, функций, прототипов функций). Алфавит языка. Иден-	Лекции		4	ПК-6	Л2.3, Л1.1, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	тификаторы. Простые типы (целочисленный, вещественный, перечисляемый, пустой — void, символьный). Представление чисел в различных системах счисления. Представление целочисленного и вещественного типов.					
2.3.	Основы консольного ввода-вывода. Переменные в языке C	Лабораторные		4	ПК-6	Л2.3, Л1.1
Раздел 3. Определение констант и типов. Команды						
3.4.	Определение именованных констант. Определение типов (typedef). Области видимости. Команды (инструкции, операторы). Команды вычисления выражений. Побочные эффекты (side-effects). Операции и операнды. Унарные, бинарные, префиксные, постфиксные и инфиксные операции. Приоритет. Ассоциативность (лево- и право-). Основные операции в C. Неявное приведение типов.	Лекции		2	ПК-6	Л2.1, Л2.3, Л1.1
3.5.	Управляющие конструкции. Условный оператор	Лабораторные		4	ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1
Раздел 4. Основные команды языка. Функции						
4.6.	Условный оператор. Составная инструкция. Операторы циклов (for, do...while, while). Инструкции преждевременного выхода и перехода к следующему циклу. Инструкция возврата из функции. Инструкция выбора. Функции. Объявление и определение. Формальные параметры. Неопределенность порядка вычисления аргументов. Прототипы функций. Тип void. Обработка исключительных ситуаций. Параллельная обработка.	Лекции		2	ПК-6	Л1.1
4.7.	Управляющие конструкции. Оператор цикла с параметром	Лабораторные		2	ПК-6	Л2.2, Л1.1
4.8.	Управляющие конструкции.	Лабораторные		2	ПК-6	Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Оператор цикла с (пред-, пост-) условием					Л1.1
4.9.	Сочетание цикла и вложенного условного оператора	Лабораторные		4	ПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1
Раздел 5. Массивы. Строки						
5.10.	Массив как набор однотипных данных. Определение. Обращение к отдельным элементам. Многомерные массивы. Инициализация массивов. Автоопределение внешней размерности. Символы как их коды. Строки как массивы типа char. Символы конца строки в разных ОС. Размер буфера и его ограниченность.	Лекции		2	ПК-6	Л1.1
5.11.	Массивы в языке C	Лабораторные		4	ПК-6	Л2.2, Л1.1
5.12.	Работа с текстовыми строками	Лабораторные		4	ПК-6	Л2.2, Л1.1
Раздел 6. Указатели и ссылки						
6.13.	Память. Размещение переменных в памяти. Адреса, указатели. Получение адреса (&) и разыменование (*). Операции над указателями (арифметика, сравнение). Нетипизированные указатели. Расположение элементов массива в памяти. Имя массива как адрес первого элемента. Операция []. Особенности работы с многомерными массивами. Передача аргументов в функцию. Статическое и динамическое выделение памяти. Динамические массивы. Функции malloc, calloc, realloc, free. Основные ошибки: неинициализированные указатели, висячие ссылки, утечки памяти. Три способа создания многомерных динамических массивов — адресация в одномерном по формуле, адресация в одномерном при фиксированной размерности и массив указателей на массивы.	Лекции		2	ПК-6	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.14.	Вложенные циклы. Работа с таблицами и матрицами	Лабораторные		4	ПК-6	Л2.2, Л1.1
Итого аудиторных часов		102		34	68	
Самостоятельная работа студента, в том числе:		78	Формы текущего и рубежного контроля подготовленности обучающегося:			
- в аудитории под контролем преподавателя - курсовое проектирование (выполнение курсовой работы) - внеаудиторная работа		36				
Экзамен						
Всего часов на освоение учебного материала		216				

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания Модуля используются следующие методы, средства и обновляемое при необходимости программное обеспечение информационных технологий:

- e-mail преподавателя;
- электронные учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы студентов;
- список сайтов в сети «Интернет» для поиска научно-технической информации по разделам дисциплины;
- пакеты прикладных программ, например, pytorch.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов по Модулю сформирован методический комплекс, включающий в себя следующие учебно-методические материалы:

1. Программа курса.
 2. Учебники и учебные пособия.
 3. Список адресов сайтов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), содержащих актуальную информацию по блокам Модуля.
- Библиографические ссылки на учебные издания, входящие в методический комплекс, приведены в перечне основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения Модуля (раздел 7).

К дополнительным материалам также относится перечень ресурсов сети «Интернет», рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении Модуля (раздел 7). Студенты получают доступ к указанным материалам на первом занятии по Модулю.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

7.1. Учебная литература:

Основная литература по модулю

1. Программирование на языке Си: Учебники и учебные пособия для ВУЗов / Царев Р. Ю. Сибирский федеральный университет, 2014 // ЭБС Университетская библиотека Online
2. Алгоритмизация и программирование: Учебник для академического бакалавриата / Трофимов В.В. - отв. ред. М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС "Юрайт"

Дополнительные учебные материалы

1. Основы алгоритмизации и языки программирования: учеб.-метод. Пособие/ Юдинцев А.Ю., Трошкина Г.Н., Драгун И.А. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2011.
2. Программирование и алгоритмизация: учебник/ Незнанов А.А. М.: Академия, 2010
3. Программирование на языке высокого уровня: учебник/ Сеницын С.В., Михайлов А.С., Хлыткин О.И. М.: Академия, 2010

7.2. Интернет-ресурсы

Примерный перечень ресурсов сети «интернет», рекомендуемых при освоении модуля

1. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601>
2. <https://www.biblio-online.ru/book/algoritmizaciya-i-programmirovanie-414652>
3. <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/651>

7.3. Программное обеспечение:

Windows 7 Professional, № 47774570 от 03.12.2010 (бессрочная);
Office 2010 Standart, № 61823557 от 22.04.2013 (бессрочная);
Open Office, <http://www.openoffice.org/license.html>
Visual Studio, <https://code.visualstudio.com/license>
Python с расширениями PIL, Py OpenGL, <https://docs.python.org/3/license.html>
FAR, <http://www.farmanager.com/license.php?l=ru>
7-Zip, <http://www.7-zip.org/license.txt>
AcrobatReader,
http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf
Chrome; <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>
Eclipse (PHP,C++, Phortran), <http://www.eclipse.org/legal/eplfaq.php>
DjVu reader, <http://djvureader.org/>
MingGW, <http://mingw.org/license>

7.4. Материально-техническое обеспечение

Описание материально-технической базы, необходимой для изучения модуля

Перечень материально-технического обеспечения Модуля

№ п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекционные занятия	Аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуко-воспроизведения и имеющие выход в сеть «Интернет». Помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью

2	Лабораторные работы	Компьютерный класс с комплексом программных средств, позволяющих каждому студенту разрабатывать программные реализации практических задач в ходе выполнения лабораторных работ
3	Самостоятельная работа	Библиотека, имеющая рабочие места для студентов. Аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети «Интернет»
4	Практика	Компьютерный класс с комплексом программных средств, позволяющих каждому студенту разрабатывать программные реализации практических задач в ходе выполнения лабораторных работ

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедр ры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедр рой