

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
 федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Ижевский государственный технический университет
 имени М.Т. Калашникова»



М.А. Бабушкин

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Для направления подготовки: 15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
 по профилю: технология машиностроения
 Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
 Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		3	4	
Контактная работа (всего)	32	32		
В том числе:				
Лекции				
Практические занятия				
Семинары				
Лабораторные работы	32	32		
Самостоятельная работа (всего)	74	38	36	
В том числе:				
Курсовой проект (работа)	36		36	
Расчетно-графические работы				
Реферат				
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет		
	2	2		
Общая трудоемкость	час.	108	108	
	з.е.	3	3	

Глазов 2018

Кафедра «Автоматизированные системы управления».

Составитель Горбушин Алексей Геннадьевич, к.п.н., доцент

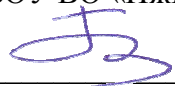
Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 10.05.2018 г. №6

Заведующий кафедрой  / В.В.Беляев

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»


_____ Беляев В.В.

30.05.2018г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название дисциплины		Языки программирования											
Номер					Академический год		семестры		3, 4				
Кафедра		86 АСУ		Программа		15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – технология машиностроения							
Составитель		Горбушин Алексей Геннадьевич, канд.пед.наук, доцент											
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели освоения дисциплины «Языки программирования»: формирование первых, основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области выбранного профиля подготовки.</p> <p>Задачи:</p> <p>1) теоретический компонент: получить базовые представления о целях и задачах компонента программирования в профессиональной деятельности бакалавра; иметь представление о роли дисциплины «языки программирования» в объеме получаемых навыков будущего специалиста; изучить основные понятия и разделы программирования;</p> <p>2) познавательный компонент: формирование необходимого объема знаний о прикладном программировании и вычислительных методах; овладеть основами постановки прикладных задач, их функционального анализа; ознакомиться с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в профессиональной подготовке будущего специалиста; получить базовые навыки в пошаговой детализации разработки структурных алгоритмов и реализации прикладных программ;</p> <p>3) практический компонент: выработать практические навыки аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины; развить творческую самостоятельность при решении задач в предметной области посредством применения парадигмы программирования.</p> <p>Лабораторные работы: Программы линейной структуры Программы разветвлённой структуры Программы циклической структуры Обработка статических массивов Обработка двумерных массивов Обработка строк с использованием множественного типа данных Процедуры и функции Работа с файлами Записи</p>											
Основная литература		<p>1. Разумавская Е.А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : практическое пособие / Е.А. Разумавская. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2015. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65427.html</p> <p>2. Петров В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Петров. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 93 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66473.html</p> <p>3. Алгоритмизация и языки программирования [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / . — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, 2012. — 165 с. — 9965-894-95-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67008.html</p>											
Технические средства		Лабораторные работы проводятся в лабораториях "Информатики" и "Автоматизированных систем управления", оснащенных ПК типа IBM с процессорами Pentium и выше. Visual Studio 2010, Dev СИ++											
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля											
Общепрофессиональные		<p>ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПК-4 – способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p> <p>ПК-16 - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>											
Зачетных единиц		3		Форма проведения занятий		Лекции		Практ. занятия		Лабор. работы		Самост. работа	
										32		74	
Виды контроля		Диф.зач /зач/ экз		КП/КР		Условие зачета модуля		Получение оценки «зачтено»		Форма проведения самостоятельной работы		Изучение теоретического материала, выполнение РГР, подготовка к занятиям.	
		зачет		+				Получение оценки 3,4,5					
Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения модуля										Информатика, Математика, физика			

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Языки программирования»:
формирование первых, основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области выбранного профиля подготовки.

Задачи:

1) теоретический компонент:

получить базовые представления о целях и задачах компонента программирования в профессиональной деятельности бакалавра;

иметь представление о роли дисциплины «языки программирования» в объеме получаемых навыков будущего специалиста;

изучить основные понятия и разделы программирования;

2) познавательный компонент:

формирование необходимого объема знаний о прикладном программировании и вычислительных методах;

овладеть основами постановки прикладных задач, их функционального анализа;

ознакомиться с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в профессиональной подготовке будущего специалиста;

получить базовые навыки в пошаговой детализации разработки структурных алгоритмов и реализации прикладных программ;

3) практический компонент:

выработать практические навыки аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины;

развить творческую самостоятельность при решении задач в предметной области посредством применения парадигмы программирования.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Языки программирования» относится к базовой части учебного цикла. Дисциплина базируется на знаниях теоретических основ информатики, приобретенных при изучении дисциплины «Информатика» и «Математика». Для освоения дисциплины «Языки программирования» студент должен иметь представление о позиционных системах счисления, числовых данных в памяти ЭВМ, способах хранения информации на внешней памяти персонального компьютера.

Для освоения данной дисциплины студент должен:

Знать: базовый курс среднего учебного заведения, иметь представление о работе операционной системы персонального компьютера.

Уметь: обобщать свой собственный опыт и делать обоснованные выводы на его основе, а также определять возможные пути решения прикладных задач заданной предметной области;

Владеть: базовыми навыками работы с персональным компьютером.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-4 – способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом техноло-

гических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

ПК-16 - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

методологию построения алгоритмов и порождаемых ими вычислительных процессов;

основные парадигмы программирования;

конструктивные компоненты и структуру компьютерных программ;

основные конструкции языка программирования высокого уровня;

Уметь:

составлять схемы алгоритмов и программы;

анализировать и обобщать воспринимаемую информацию;

находить ошибки в программе и исправлять их;

работать со сложными типами данных языка: файлами, записями, множествами, строками, массивами;

работать с подпрограммами;

самостоятельно работать с технической и справочной литературой;

использовать приемы и методы разработки программного обеспечения на основе современного стиля программирования;

Владеть:

навыками применения алгоритмических языков высокого уровня при решении широкого круга практических задач;

языком программирования высокого уровня;

современными техническими и программными способами взаимодействия пользователя с ЭВМ;

Приобрести опыт деятельности создания программ на языке высокого уровня для решения задач предметной области.

3.1 Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	методологию построения алгоритмов и порождаемых ими вычислительных процессов;
2.	основные парадигмы программирования;
3.	конструктивные компоненты и структуру компьютерных программ;
4.	основные конструкции языка программирования высокого уровня;

3.2 Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	составлять схемы алгоритмов и программы;
2.	анализировать и обобщать воспринимаемую информацию;
3.	находить ошибки в программе и исправлять их;
4.	работать со сложными типами данных языка: файлами, записями, множе-

	ствами, строками, массивами;
5.	работать с подпрограммами;
6.	самостоятельно работать с технической и справочной литературой;
7.	использовать приемы и методы разработки программного обеспечения на основе современного стиля программирования;

3.3 Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Владеть навыками применения алгоритмических языков высокого уровня при решении широкого круга практических задач;
2.	Владеть языком программирования высокого уровня;

3.4 Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	1,2,4	1-7	1,2
ПК-4 – способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	3,4,5	2,3,5-7	1,2
ПК-16 - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	1,2,4	1-7	1,2

4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

4.1 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС*	
1	Основы алгоритмизации вычислительных процессов Алгоритмический язык СИ++ Структурированные типы данных	3	1			2	4	Выполнение лабораторной работы
			2			2	4	
			3			2	4	Контрольная работа
			4			2	4	
2	Процедуры и функции	3	5			2	4	Выполнение лабораторной работы, ответ на вопросы Отчет по лаб работе, контрольная работа
			6			2	4	
			7			2	4	
			8			2	4	
3	Организация хранения данных во внешней памяти	3	9			2	4	Выполнение лабораторной работы контрольная работа
			10			2	8	
			11			2	4	
			12			2	8	
			13			2	4	Отчет по лаб работе, инд.задание
			14			2	4	
			15			2	4	
			16			2	6	
17				6	зачет			
Всего						32	74	

4.2 Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Основы алгоритмизации вычислительных процессов Алгоритмический язык СИ++ Структурированные типы данных	1,2,3	3,4,6,7	1,2
2	Процедуры и функции	1,2,4	1,2	1,2
3	Организация хранения данных во внешней памяти	1,2,3	1,2,5,6,7	1,2

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение в программирование	Цели и задачи курса. Литература. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Общая характеристика языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы.	опрос
2	Основы алгоритми-	Понятия алгоритма, его свойства.	ЛР

	зации вычислительных процессов	Способы представления алгоритмов. Правила построения схем алгоритмов. Алгоритмизация линейных, разветвляющихся и циклических вычислительных процессов. Основные понятия структурного программирования.	
3	Алгоритмический язык СИ++	Программирование и отладка в среде СИ++. Алфавит языка. Классификация данных. Стандартные скалярные типы данных. Перечислимые и ограниченные типы. Строковый тип данных. Операции над строками. Структура программы на языке СИ. Описание меток, переменных и типов. Описание простых и типизированных констант. Стандартные математические функции и функции преобразования типов. Арифметические и логические выражения. Операторы языка. Составной оператор и оператор присваивания. Процедуры ввода и вывода данных. Операторы условной и безусловной передачи управления. Оператор варианта. Операторы циклов.	ЛР
4	Структурированные типы данных	Массивы, их описание. Ввод и вывод массивов. Работ с одномерными и двумерными массивами. Множества в Паскале, их описание. Операции над множествами. Записи, их описание и использование. Оператор присоединения.	ЛР
5	Процедуры и функции	Описание процедур. Область действия имён. Локальные и глобальные параметры. Подпрограммы, функции их описание.	ЛР
6	Организация хранения данных во внешней памяти	Файлы. Понятие логического и физического файла. Файловые типы. Текстовые файлы. Процедуры для работы с текстовыми файлами. Типизированные (компонентные) файлы. Процедуры для работы с типизированными файлами. Безтиповые файлы, процедуры для работы с ними.	ЛР

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Программы линейной структуры	3
2	2	Программы разветвлённой структуры	3
3	3	Программы циклической структуры	3
4	3	Обработка статических массивов	3
5	1	Обработка двумерных массивов	3
6	2	Обработка строк с использованием множественного типа данных	3
7	3	Процедуры и функции	4
8	3	Работа с файлами	5
9	3	Записи	5

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Введение в программирование	6
2	Основы алгоритмизации вычислительных процессов	13
3	Алгоритмический язык	13
4	Структурированные типы данных	13
5	Процедуры и функции	13
6	Организация хранения данных во внешней памяти	16

4.5 Курсовая работа

Темы
1. «Длинная арифметика»
2. «Комбинаторные алгоритмы» А) Перестановки. Сочетания. Разбиения числа на слагаемые.
3. «Комбинаторные алгоритмы» Б) Последовательности из 0 и 1 длины n без двух 1 подряд. Подмножества. Скобочные последовательности
4. Сортировка и поиск данных А) Алгоритмы сортировки: Сортировка простым методом. Сортировка простым обменом. Сортировка вставками. Сортировка слияниями. Быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка.
5. Сортировка и поиск данных Б) Поиск данных: Линейный поиск. Бинарный поиск. Хеширование.
6. Перебор и методы его сокращения А) Перебор с возвратом
7. Перебор и методы его сокращения Б) Динамическое программирование

8. Геометрические алгоритмы: Базовые процедуры. Прямая линия и отрезок прямой. Треугольник. Многоугольник. Выпуклая оболочка.
9. Алгоритмы на графах А) Представление графа в памяти компьютера. Поиск в графе. Деревья. Связность. Циклы.
10. Алгоритмы на графах Б) Кратчайшие пути. Независимые и доминирующие множества.
11. Алгоритмы на графах В) Раскраски. Потoki в сетях, паросочетания. Методы приближенного решения задачи о коммивояжере
12. Конечные автоматы. Разбор выражений.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

№№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1	Мультимедийные лекционные аудитории 201, 207, 301. Оборудование: ноутбук, проектор, экран.
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями (ауд. 307, 301)
3	Учебные аудитории для организации и проведения лабораторных работ студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 204, 205, 209, 204).
4	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 209, 204).
5	Visual Studio 2010, Dev СИ++

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Разумавская Е.А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : практическое пособие / Е.А. Разумавская. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2015. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65427.html>
2. Петров В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Петров. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 93 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66473.html>
3. Алгоритмизация и языки программирования [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / . — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, 2012. — 165 с. — 9965-894-95-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67008.html>
4. Разумавская Е.А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : практическое пособие / Е.А. Разумавская. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2015. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65427.html>

6.2 Дополнительная литература

- Лесневский А.С. Объектно-ориентированное программирование для начинающих. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009.
- Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж., Построение и анализ вычислительных алго-

ритмов. – М.: Мир, 1989. – 369с.

– Никлаус Вирт. Алгоритмы и структуры данных. – Санкт-Петербург: «Невский диалект», 2001.

– Альсведе Р., Вегенер И. Задачи поиска.– М.: Мир, 1982. – 368 с.

– Бауэр Ф.Л., Гооз Г., Информатика. Вводный курс, в 2-ух ч. – М., Мир,1981. – 368с.

– Гэри М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. – М.: Мир, 1982. – 416 с.

– Дал У., Дейкстра Э., Хоор К. Структурное программирование. – М.: Мир, 1975.

– Калинин А.Г., Мацкевич И.В. Универсальные языки программирования. Семантический подход.– Радио и связь, 1991.

– Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход.–М.: Мир, 1978. – 432 с.

– Лисков Б., Гатэг Дж. Использование абстракций и спецификаций при разработке программ. – М.: Мир, 1989.

– Лэнгсам Й., Огенстайн М., Тененбаум А. Структуры данных для персональных ЭВМ.– М.: Мир, 1989. – 588с.

– Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

– Заковряшин, А.И. Алгоритмизация и программирование вычислительных задач: учеб. пособие / А.И. Заковряшин . - М. : Сайнс-Пресс, 2008. - 80 с. : ил.. - (Консп. лекций по радиотехническим дисциплинам ; Вып. 5) - ISBN 5-94818-008-5.

– Острейковский, В.А. Информатика: учеб. пособие для вузов / В.А. Острейковский . - М. : Высшая школа, 2011. - 511с - ISBN 5-7695-0330-0.

– Основы современных компьютерных технологий: учеб. пособие для вузов / под ред. А. Д. Хомоненко. - СПб. : КОРОНА принт, 2008. - 448 с. Информатика, Базовый курс / Симонович СВ. и др. - СПб.: Издательство «Питер», 1999.-640 е.: ил.

– Ахо, А. В. Структуры данных и алгоритмы = DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS / А. В. Ахо, Д. Э. Хопкрофт, Д. Д. Ульман ; [пер. с англ. и ред. А. А. Минько] . - Москва : Вильямс, 2007. - 400 с. : ил.. - Парал. тит. л. на англ. яз. - Библиогр.: с. 377-382. - Пред. указ.: с. 383. - ISBN 5-8459-0122-7. - ISBN 0-201-00023-7.

6.3 Периодические издания


1. Программирование;

2. Вычислительные методы и программирование: Новые вычислительные техноло-

гии.

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины
на учебный год**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение
учебного процесса в учебном году:**

<i>Учебный год</i>	«СОГЛАСОВАНО»: <i>заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	 23.05.2019
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	