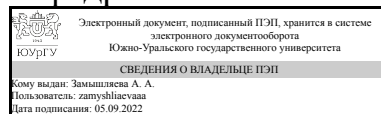


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.01 Основы программирования на С и С++

для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика

уровень Бакалавриат

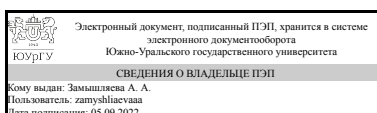
профиль подготовки Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и систем

форма обучения очная

кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

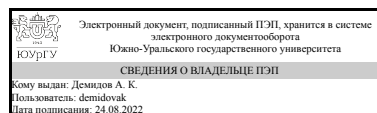
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
доцент



А. К. Демидов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование комплекса знаний, умений и навыков по теоретическим и прикладным основам алгоритмизации и программирования и использования современных языков программирования и стандартных библиотек. Задачи дисциплины: - изучить методы, способы и средства разработки программ с использованием технологий структурного и процедурного программирования на языках программирования С и С++ для формирования базиса для изучения последующих дисциплин; - изучить основные алгоритмические конструкции, типы данных и виды памяти, основные функции стандартной библиотеки языка С и некоторые классы С++, получить навыки их применения для решения практических задач.

Краткое содержание дисциплины

История создания и области применения языков С и С++. Архитектура компьютера. Структура программы. Идентификаторы. Объявление и инициализация переменных. Базовые типы данных. Специальные символы и константы. Арифметические операции и присваивание. Математические функции. Сравнение и логические операции. Поразрядные операции. Приоритеты операций. Функции для вывода и ввода в языке С. Спецификаторы формата. Ввод и вывод в С++. Последовательности операторов и блоки. Операторы ветвления. Операторы цикла. goto и другие операторы. Массивы. Строки в С и С++. Структуры. Использование vector из С++. Определение и вызов функции. Модули и компиляция программы. Указатели. Указатели и функции, использование ссылок в С++. Управление динамической памятью.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен активно участвовать в разработке системного и прикладного программного обеспечения	Знает: основные методы и средства разработки ПО на языках программирования С и С++ Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки программного обеспечения, разрабатываемого на языках С и С++

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Web-программирование, Скриптовые языки программирования, Современные технологии разработки ПО, Программирование на языке Python, Объектно-ориентированное программирование, Анализ требований и проектирование ПО, Базы данных, Методы трансляции и формальные языки,

	Программирование на C#, Программирование для мобильных устройств, Методы программирования
--	---

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 104,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	96
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	3,5	3,5
подготовка к экзамену	3,5	3,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	6	2	2	2
2	Базовые типы данных и операции над ними	12	6	4	2
3	Ввод и вывод	8	4	2	2
4	Базовые конструкции	26	4	10	12
5	Составные типы данных	26	6	10	10
6	Функции и модули. Указатели и ссылки.	18	10	4	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	История создания и области применения языков С и С++. Влияние архитектуры компьютера на язык С. Структура программы в языках С и С++.	2
2	2	Идентификаторы. Объявление и инициализация переменных. Базовые типы	2

		данных. Специальные символы и константы. Модификатор const.	
3	2	Арифметические операции и присваивание. Математические функции.	2
4	2	Сравнение и логические операции. Поразрядные операции. Приоритеты операций.	2
5	3	Функции для вывода и ввода в языке C. Спецификаторы формата.	2
6	3	Ввод и вывод в C++. Форматированный ввод и вывод в C++.	2
7	4	Последовательности операторов и блоки. Операторы ветвления.	2
8	4	Операторы цикла. goto и другие операторы. Структурное программирование.	2
9	5	Массивы. Доступ к элементам.	2
10	5	Строки в C. Функции для работы со строками	2
11	5	Структуры. Псевдонимы типов. Инициализация структур. Доступ к полям. Массивы структур. Объединения. Использование vector и string из C++.	2
12	6	Определение функции. Вызов функции. Заголовок и тело функции. Объявление функции (прототип). Параметры и возвращаемое значение. Оператор return.	2
13	6	Функции с переменным количеством параметров. Параметры по умолчанию в C++. Рекурсия.	2
14	6	Модули и компиляция программы. Заголовочные файлы. Препроцессор. extern, static и inline.	2
15	6	Указатели. Передача по указателю, операции взятия адреса и разыменования. Передача массива и структуры в функцию. Доступ к полям для указателя на структуру. Использование ссылок в C++. Управление динамической памятью.	2
16	6	Функции как элементы структуры в C++. Побочные эффекты функции. Чистые функции. Рекомендации.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Обзор сред разработки (IDE) для C/C++.	2
2	2	Базовые типы данных.	2
3	2	Выражения, операторы присваивания.	2
4	3	Ввод и вывод в C и C++	2
5	4	Операторы ветвления, операции сравнения и логические операции	2
6	4	Контрольная работа 1	2
7	4	Циклы с условием	2
8	4	Циклы с параметром	2
9	4	Контрольная работа 2	2
10	5	Обработка массивов	2
11	5	Обработка строк	2
12	5	Контрольная работа 3	2
13	5	Вложенные циклы	2
14	5	Двумерные массивы и массивы структур	2
15	6	Определение функций	2
16	6	Контрольная работа 4	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во
-----------	-----------	---	--------

			часов
1	1	Знакомство со средами разработки (IDE) C/C++. Редактирование, компиляция и запуск.	2
2	2	Выполнение задания 1 Выражения	2
3	3	Выполнение задания 2 Ввод и вывод	2
4,5	4	Выполнение задания 3 Операторы ветвления	4
6,7	4	Выполнение задания 4 Цикл с условием	4
8,9	4	Выполнение задания 5 Цикл с параметром	4
10,11	5	Выполнение задания 6 Одномерные массивы	4
12	5	Выполнение задания 7 Строки	2
13,14	5	Выполнение задания 8 Вложенные циклы, двумерные массивы и массивы структур	4
15,16	6	Выполнение задания 9 Функции. Итоговый тест	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к экзамену	ЭУМД, осн.лит.1, гл. 1-11, доп.лит.3, с.5-140	1	3,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольная работа 1	1	20	Для решения предлагается 5 задач по темам "Выражения, присваивание, форматированный ввод и вывод, операторы ветвления". Правильное решение каждой задачи оценивается в 4 балла. Оценка за задачу снижается на 1 балл за каждую ошибку.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа 2	1	20	Для решения предлагается 5 задач по теме "Циклы". Правильное решение каждой задачи оценивается в 4 балла. Оценка за задачу снижается на 1 балл за каждую ошибку.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Контрольная работа 3	1	20	Для решения предлагается 5 задач по темам "Одномерные массивы, строки". Правильное решение каждой задачи оценивается в 4 балла. Оценка за задачу	экзамен

						снижается на 1 балл за каждую ошибку.	
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа 4	1	20	Для решения предлагается 5 задач по темам "Двухмерные массивы, функции". Правильное решение каждой задачи оценивается в 4 балла. Оценка за задачу снижается на 1 балл за каждую ошибку.	экзамен
5	1	Текущий контроль	Задание 1	1	10	Для решения предлагается 10 задач по теме "Арифметические операции и присваивание. Математические функции." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 10 баллов	экзамен
6	1	Текущий контроль	Задание 2	1	10	Для решения предлагается 10 задач по теме "Ввод и вывод." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 10 баллов	экзамен
7	1	Текущий контроль	Задание 3	1	20	Для решения предлагается 20 задач по теме "Операторы ветвления." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 20 баллов	экзамен
8	1	Текущий контроль	Задание 4	1	15	Для решения предлагается 15 задач по теме "Цикл с условием." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 15 баллов	экзамен
9	1	Текущий контроль	Задание 5	1	15	Для решения предлагается 15 задач по теме "Цикл с параметром." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 15 баллов	экзамен
10	1	Текущий контроль	Задание 6	1	20	Для решения предлагается 20 задач по теме "Одномерные массивы." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 20 баллов	экзамен

11	1	Текущий контроль	Задание 7	1	20	Для решения предлагается 20 задач по теме "Строки." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 20 баллов	экзамен
12	1	Текущий контроль	Задание 8	1	20	Для решения предлагается 20 задач по темам "Вложенные циклы. Двухмерные массивы" в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 20 баллов	экзамен
13	1	Текущий контроль	Задание 9	1	20	Для решения предлагается 20 задач по теме "Функции" в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 20 баллов	экзамен
14	1	Текущий контроль	Тест	1	15	Итоговый тест. Проводится на 17 неделе семестра. Содержит 15 вопросов с выбором ответа по всему изученному материалу. Продолжительность теста 25 минут. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 1 балл. Максимальная оценка - 15 баллов.	экзамен
15	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	8	Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит один теоретический вопрос и одну задачу. Критерии оценки: 1) Теоретический вопрос: - ответ в целом соответствует заданному вопросу - 1 балл; - основные понятия по теме рассмотрены полностью - 1 балл; - приведены примеры использования - 1 балл; - студент правильно отвечает на дополнительные (уточняющие) вопросы - 1 балл; Максимально за теоретический вопрос - 4 балла; 1) Задача: - в целом алгоритм решения соответствует поставленной задаче - 1 баллов; - нет синтаксических ошибок - 1 балл; - нет логических ошибок - 1 балл; - студент правильно отвечает на дополнительные (уточняющие) вопросы, свободно оперирует терминами	экзамен

						применительно к рассматриваемой задаче - 1 балл; Максимум за задачу - 4 балла; Максимум за экзамен - 8 баллов	
16	1	Бонус	Бонус-рейтинг	-	15	Критерии оценки 1) Решение задач на следующих олимпиадах по программированию: - личное первенство ЮУрГУ - квалификация чемпионата мира - ¼ финала чемпионата мира - ½ финала чемпионата мира (по 0,5 балла за решенную задачу, но не более 3 баллов за соревнование). 2) Работа у доски на практических занятиях Учитывается работа студента у доски, активность в обсуждении Самостоятельное решение задания у доски - 1 балл Решение задания у доски с частичными подсказками - 0,5 балла Решение под диктовку - 0 баллов Активность в обсуждении, нахождение ошибки в решении на доске - 0,1 балла 3) Посещение всех занятий Посещение всех занятий (пропуски только по уважительной причине) - 2 балла Посещение от 85% до 99% занятий - 1 балл Посещение менее 85% занятий - 0 баллов Итого в сумме 15 баллов максимум	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в очной форме по экзаменационным билетам. Процедура прохождения экзамена не является обязательной, если по результатам текущего контроля БРС у студента положительная оценка и он с ней согласен. В каждом билете один теоретический вопрос и одна задача. Экзамен принимается в устной форме. Студент должен находиться в аудитории на протяжении всей процедуры экзамена. На подготовку к ответу студенту отводится не более 30 мин. Когда обучающийся будет готов к ответу, ему задаются контрольные вопросы по содержанию билета. Студент должен устно ответить на эти вопросы в течение 5 мин. На этом основании преподаватель выставляет баллы за экзаменационную работу.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
-------------	---------------------	------

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ПК-1	Знает: основные методы и средства разработки ПО на языках программирования С и С++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки программного обеспечения, разрабатываемого на языках С и С++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Практический курс программирования на языках С и С++ [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак, А. М. Ткачев ; под ред. Е. А. Коновой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика ; ЮУрГУ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Практический курс программирования на языках С и С++ [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак, А. М. Ткачев ; под ред. Е. А. Коновой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика ; ЮУрГУ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рацеев, С. М. Программирование на языке Си : учебное пособие для вузов / С. М. Рацеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-8585-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/193320
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Быков, А. Ю. Решение задач на языках программирования Си и Си++ : методические указания / А. Ю. Быков. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2017. — 248 с. — ISBN 978-5-7038-4577-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/103505
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бородихин, В. Н. Языки программирования (СИ/СИ++) : учебно-методическое пособие / В. Н. Бородихин. — Омск : ОмГУ, 2013. — 200 с. — ISBN 978-5-7779-1566-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -MinIDE (сборка из SciTE, MinGW C/C++, GDB)(бессрочно)
2. -Codeblocks(бессрочно)
3. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	336 (3б)	проектор, компьютер
Лабораторные занятия	333 (3б)	компьютеры, компилятор C/C++
Лекции	202 (3г)	проектор, компьютер