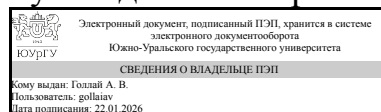


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



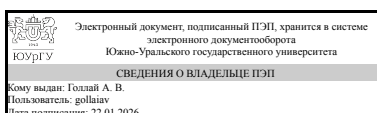
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Программирование на языках высокого уровня
для направления 09.03.02 Информационные системы и технологии
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Центр подготовки топ-специалистов в сфере ИТ "Цифровой Урал"

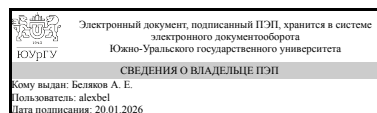
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926

Зав.кафедрой разработчика,
Д.техн.н., доц.



А. В. Голлай

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. Е. Беляков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение и закрепление базовых навыков построения простейших вычислительных алгоритмов и создание на их основе компьютерных программ на структурном языке программирования. Задачей дисциплины является освоение языка программирования Си и парадигмы структурного программирования.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплины включает теоретическую и практическую части. На лекциях студенты изучают основы языка Си, на практике выполняют лабораторные работы (разработка компьютерных программ). Курс затрагивает следующие темы языка Си: структура программы, базовые типы данных и операции над ними, структурные операторы (операторы ветвления и циклов), составные (пользовательские) типы данных, основы построения динамических структур данных.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знает: основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах. Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux
ПК-1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код	Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки компьютерного программного обеспечения; технологии программирования; возможности используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент

	использования системы управления версиями Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода; регистрировать изменения исходного текста программного кода в системе управления версиями; сохранять изменения программного кода в соответствии с регламентом управления версиями; выполнять слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.08 Основы программирования на Python, 1.О.07 Информатика	1.О.30 Вычислительные методы в ИТ, 1.О.11 Математическая логика и теория алгоритмов, 1.О.24 Основы операционных систем и администрирование Linux, 1.О.18 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.21 Разработка Web-приложений, 1.О.26 Анализ требований и проектирование ПО, 1.О.19 Базы данных

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

Дисциплина	Требования
1.О.07 Информатика	Знает: методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов, принципы работы современных информационных технологий; принципы работы программных средств, базовые понятия информатики и информационных технологий, основные форматы представления информации для автоматизированной обработки; основные принципы работы вычислительных систем и их компонентов; ОПК-2.1. 3-3. Знает основные принципы решения задач с помощью компьютера, понятие алгоритма, основные алгоритмические структуры; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; Умеет: использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, использовать современные информационные технологии при решении задач

	профессиональной деятельности; использовать программные средства при решении задач профессиональной деятельности, работать с информацией, представленной в различных формах; разрабатывать алгоритмы для решения типовых задач; работать с персональным компьютером, применять современное ПО, в т.ч., отечественного производства, для решения практических задач Имеет практический опыт: навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, разработки алгоритмов для решения типовых задач
1.О.08 Основы программирования на Python	Знает: алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, особенности синтаксиса языка Python и базовых библиотек для работы с информацией (NumPy, Pandas, Matplotlib) Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода, создавать эффективные программы на Python для решения простых и сложных задач обработки данных Имеет практический опыт: применения технологий написания читаемого и поддерживаемого кода на Python

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,5	35,5
Подготовка к экзамену	5,5	5.5
Разработка компьютерных программ	30	30
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	Общие понятия о программировании и языке Си	8	6	0	2
2	Выражения, операции, операторы	10	4	0	6
3	Массивы, строки и указатели	14	8	0	6
4	Файловый ввод-вывод	8	2	0	6
5	Составные типы данных	18	6	0	12
6	Структура программы	4	4	0	0
7	Параллельные потоки	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Введение в программирование. Интерфейс человек-компьютер, язык	1
2	1	Классификация программного обеспечения и языков программирования. Парадигмы программирования	1
3	1	Структура программы на языке Си. Переменные, константы, функции	4
4	2	Понятие выражения. Виды операций и их приоритеты в выражениях	2
5	2	Операторы управления потоком вычислений (ветвления и циклы)	2
6	3	Определение массива. Одномерные и многомерные массивы	2
7	3	Понятие указателя и динамическая память	2
8	3	Сложные конструкции на базе указателей. Указатель на указатель, ступенчатые (зубчатые) массивы, возврат значений из функции через указатель, указатель на функцию	4
9	4	Потоковый ввод-вывод (текстовый и двоичный)	1
10	4	Файлы с последовательным и произвольным доступом	1
11	5	Пользовательские типы данных. Структуры и объединения	2
12	5	Динамические структуры данных (список, стек, очередь)	4
13	6	Препроцессор, директивы препроцессора	1
14	6	Жизненный цикл переменных, типы переменных, классы памяти	1
15	6	Программные модули. Процесс компиляции. Динамические библиотеки	2
16	7	Понятия процесса и потока. Библиотеки многопоточного программирования	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол- во часов
1	1	Знакомство с компиляторами языка Си и IDE на разных ОС (Windows, Linux). Создание нового проекта и написание простейших программ	2
2	2	Операторы и выражения. Арифметические и логические операции в языке	6

		Си, ветвления и циклы	
3	3	Массивы. Одномерные и многомерные массивы. Вектора и матрицы	6
4	4	Файлы. Файловый ввод-вывод. Динамические массивы и указатели	6
5	5	Структуры. Пользовательские типы данных. Расширяемые массивы	6
6	5	Структуры. Пользовательские типы данных. Динамические структуры (списки)	6

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	Слайды лекций, методические указания к заданиям	2	5,5
Разработка компьютерных программ	Слайды лекций, методические указания к заданиям	2	30

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	2	Текущий контроль	ЛР №0	5	5	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.	экзамен
2	2	Текущий контроль	ЛР №1	15	15	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев	экзамен

					"рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии задачи 1: 1. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл. 2. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл. Критерии задачи 2: 1. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл. 2. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл. Критерии задачи 3: 1. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл. 2. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл. Критерии задачи 4: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл. 3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл. Критерии задачи 5: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл. Критерии задачи 6: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.	
3	2	Текущий контроль	ЛР №2	25	25 Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии задачи 1:	экзамен

					1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балла. Критерии задачи 2: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла. Критерии задачи 3: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 3 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла. Критерии задачи 4: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 4 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.	
4	2	Текущий контроль	ЛР №3	15	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии задачи 1: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл. Критерии задачи 2: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.	экзамен

5	2	Текущий контроль	ЛР №4	20	20	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии задачи 1: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла. Критерии задачи 2: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 баллов. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.	экзамен
6	2	Бонус	Бонусы	-	15	Баллы начисляются по результатам демонстрации бонусных программы и ответов на вопросы по исходному коду. Можно набрать максимум 15 баллов. Бонусные задачи оцениваются в зависимости от сложности от 5 до 15 баллов за задачу. 50% от максимума студент набирает за наличие компилируемого программного кода, 30% за корректное комментирование функциональных блоков кода, 20% за ответы на вопросы преподавателя.	экзамен
7	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	По результатам ответов на вопросы устного экзамена. Первый теоретический вопрос - максимум 30 баллов, второй теоретический вопрос - максимум 30 баллов, практическая часть - максимум 40 баллов. За успешное выполнение ставится максимум баллов по заданию, если задание выполнено частично или с ошибками, то ставится от 0 до максимума по заданию пропорционально выполненному объему. Длительность экзамена - 2 академических часа.	экзамен
8	2	Текущий контроль	Промежуточный тест 1 (разделы 1 и 2)	5	5	Компьютерный тест по 1 и 2 разделам курса, тест содержит 5 случайных равноценных вопросов. Время	экзамен

						тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	
9	2	Текущий контроль	Промежуточный тест 2 (раздел 3)	5	5	Промежуточный тест 2 (раздел 3)	экзамен
10	2	Текущий контроль	Промежуточный тест 3 (раздел 4)	5	5	Компьютерный тест по 4 разделу курса, тест содержит 5 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	экзамен
11	2	Текущий контроль	Промежуточный тест 4 (раздел 5)	5	5	Компьютерный тест по 5 разделу курса, тест содержит 5 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка».	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОПК-2	Знает: основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ	+					++					
ОПК-2	Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах.	+					++					
ОПК-2	Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux	+					++					
ПК-1	Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки компьютерного программного обеспечения; технологии программирования; возможности используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы управления версиями			++	++	++	++	++	++	++		+
ПК-1	Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода; регистрировать изменения исходного текста программного кода в системе управления версиями; сохранять изменения программного кода в соответствии с регламентом управления версиями; выполнять слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода			++	++	++	++	++	++	++		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Подбельский В. В. Программирование на языке Си : учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", специальностям "Приклад. математика", "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети упр.". - 2-е изд., доп.. - М. : Финансы и статистика, 2001. - 600 с. : ил.

2. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах : учеб. пособие для вузов / И. Л. Акулич. - Изд. 3-е, стер.. - СПб. и др. : Лань, 2011. - 347 с. : ил.

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. Методические указания к заданию 1
2. Методические указания к заданию 0
3. Программирование на языке Си (лекции)
4. Методические указания к заданию 2
5. Методические указания к заданию 4
6. Методические указания к заданию 3

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к заданию 1
2. Методические указания к заданию 0
3. Программирование на языке Си (лекции)
4. Методические указания к заданию 2
5. Методические указания к заданию 4
6. Методические указания к заданию 3

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Подбельский, В. В. Курс программирования на языке Си : учебник / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — ISBN 978-5-94074-449-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4148 (дата обращения: 12.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Карпенко, С. Н. Основы программирования на языке С : учебно-методическое пособие / С. Н. Карпенко. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2018. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144809 (дата обращения: 12.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	ЭБС 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. — URL: https://e.lanbook.com/book/193320 (дата обращения: 12.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Codeblocks(бессрочно)
2. 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
Лекции	240 (3б)	Компьютер, ОС Windows, MS Visual Studio, доска, проектор
Лабораторные занятия	809 (3б)	Компьютеры, ОС Windows, MS Visual Studio