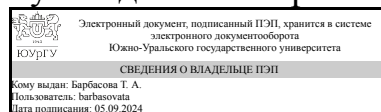


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



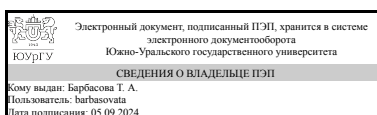
Т. А. Барбасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.04 Программирование и основы алгоритмизации
для направления 27.03.03 Системный анализ и управление
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

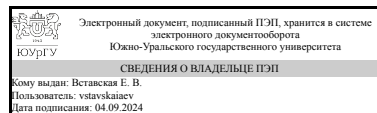
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 902

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



Т. А. Барбасова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Вставская

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение основ алгоритмизации и основных понятий программирования, в том числе технологий структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования. Изучение базовых языков программирования. Формирование навыков решения типовых задач прикладного программирования.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина нацелена на подготовку студентов к созданию и применению алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения для решения поставленных задач, применению стандартных алгоритмических структур.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.16.01 Начертательная геометрия, 1.О.01 История России, 1.О.16.03 Компьютерная графика, 1.О.17 Основы теоретической механики, 1.О.15 Информатика и программирование, 1.О.16.02 Инженерная графика, 1.Ф.01 Введение в направление, 1.Ф.02 Технологии программирования	1.О.03 Философия, 1.Ф.07 Моделирование систем, 1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.Ф.09 Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта, 1.О.21 Методология принятия решений и управления в сложных системах, 1.Ф.08 Информационно-аналитические системы в экономике и управлении

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

Дисциплина	Требования
1.О.16.01 Начертательная геометрия	Знает: методы поиска, критического анализа и

	синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач с использованием начертательной геометрии Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач с использованием начертательной геометрии Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач с использованием начертательной геометрии
1.О.17 Основы теоретической механики	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач в области теоретической механики Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области теоретической механики Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач в области теоретической механики
1.О.16.03 Компьютерная графика	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач с использованием компьютерной графики Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач с использованием компьютерной графики Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач с использованием компьютерной графики
1.О.16.02 Инженерная графика	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач с использованием инженерной графики Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач с использованием инженерной графики Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач с использованием инженерной графики
1.Ф.02 Технологии программирования	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования, способы выполнения работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и

	синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования, выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования, выполнения работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах
1.О.15 Информатика и программирование	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования
1.О.01 История России	Знает: Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса, Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи. Умеет: Соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах, Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации Имеет практический опыт: Практические навыки анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума, Имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях
1.Ф.01 Введение в направление	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Подготовка к практическим занятиям	35,75	35,75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Типы и структуры данных	22	10	12	0
2	Алгоритмы сортировки и поиска	10	6	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1,2	1	Связные списки. Односвязные и двусвязные, линейные и циклические	4
3	1	Стек, очередь, дек	2
4	1	Бинарное дерево, куча	2
5	1	Граф. Методы обхода графа	2
6	2	Поиск в неупорядоченной и в упорядоченной таблице. Поиск в индексной таблице. Бинарный поиск.	2
7	2	Алгоритмы сортировки: прямыми включениями, прямым выбором, прямым обменом, шейкер-сортировка, сортировка Шелла.	2
8	2	Сортировка на дереве. Пирамидальная сортировка. Быстрая сортировка. Сортировка файлов.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Односвязные списки	2
2	1	Двусвязные списки	2
3	1	Использование шаблона списка STL	2
4	1	Стек, очередь, дек	2

5	1	Граф	4
6	2	Простые алгоритмы сортировки	2
7	2	Сложные алгоритмы сортировки	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

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 практическим занятиям	см. ФОС	4	35,75

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	4	Текущий контроль	Практическая работа 1	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
2	4	Текущий контроль	Практическая работа 2	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
3	4	Текущий контроль	Практическая работа 3	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
4	4	Текущий контроль	Практическая работа 4	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
5	4	Текущий контроль	Практическая работа 5	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет

						опозданием более, чем на 7 дней	
6	4	Текущий контроль	Практическая работа 6	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
7	4	Текущий контроль	Практическая работа 7	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
8	4	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	-	20	Тест состоит из 20 вопросов. За каждый правильный ответ даётся 1 балл.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет выставляется при достижении 60% рейтинга в журнале БРС по текущей успеваемости	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
УК-1	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня Текст для магистров и бакалавров : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2013. - 460 с.
2. Страуструп, Б. Язык программирования Си ++ Пер. с англ. М. Г. Пиголкина, В. А. Яницкого. - М.: Радио и связь, 1991. - 348 с.
3. Подбельский, В. В. Язык Си++ Учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика" и "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети". - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 559 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. Объектно-ориентированное программирование: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
2. Структуры и алгоритмы обработки данных: списки, стек, очередь, дерево, куча, граф, алгоритмы сортировки и поиска

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Объектно-ориентированное программирование: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
2. Структуры и алгоритмы обработки данных: списки, стек, очередь, дерево, куча, граф, алгоритмы сортировки и поиска

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аммерааль, Л. STL для программистов на C++. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2006. — 240 с. http://e.lanbook.com/book/1218
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Липпман, С. Язык программирования C++. Полное руководство. [Электронный ресурс] : рук. / С. Липпман, Ж. Лажое. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2006. — 1105 с. http://e.lanbook.com/book/1216
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мэйерс, С. Эффективное использование C++. 55 верных способов улучшить структуру и код ваших программ. [Электронный ресурс] : рук. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 300 с. http://e.lanbook.com/book/1245
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Страуструп, Б. Дизайн и эволюция C++. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 448 с. http://e.lanbook.com/book/1222

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

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	7126 (36)	Персональные компьютеры