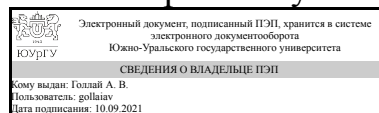


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



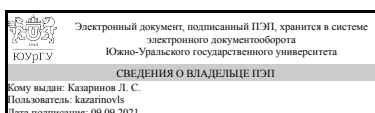
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.03 Программирование и основы алгоритмизации
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

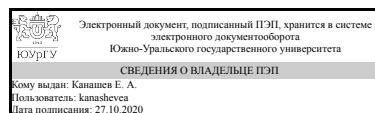
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

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



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. А. Канашев

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

Методы и средства объектно-ориентированного программирования. Язык C++. Типы и структуры данных. Алгоритмы сортировки и поиска.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Знать: Требования к исходным данным для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
	Уметь: Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
	Владеть: Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: Основы работы с компьютером, методы информационных технологий, основные требования информационной безопасности
	Уметь: Использовать навыки работы с компьютером, соблюдать основные требования информационной безопасности
	Владеть: Методами информационных технологий

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.10 Информатика и программирование	В.1.05 Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника, ДВ.1.04.01 Технологии программирования, ДВ.1.04.02 Объектно-ориентированный анализ и моделирование

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10 Информатика и программирование	Знать основы работы с компьютером, методы информационных технологий, базовые

	компоненты языка Си. Уметь представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, составлять простые программы на языке Си.
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	12	12
Лекции (Л)	12	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	192	96	96
Выполнение индивидуального задания	80	40	40
Подготовка к экзамену	56	0	56
Подготовка к зачету	56	56	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Методы и средства объектно-ориентированного программирования. Язык C++.	12	6	6	0
2	Типы и структуры данных	4	2	2	0
3	Алгоритмы сортировки и поиска	4	2	2	0
4	Стандартные шаблоны проектирования	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1.1	1	Парадигмы программирования. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.	0,5
1.2	1	Ввод-вывод с использованием манипуляторов потока.	0,5
1.3	1	Типы данных. Простые и составные данные. Абстрактные типы данных. Классы.	1

2.2	1	Конструкторы и деструкторы классов.	1
2.1	1	Функции в объектно-ориентированном программировании. Перегрузка функций, параметры по умолчанию. Передача аргументов в функцию по ссылке и по значению.	1
3	1	Наследование и полиморфизм.	2
4.1	2	Связные списки.	1
4.2	2	Стек. Очередь. Дек. Бинарное дерево. Куча. Граф.	1
5.3	3	Шейкер-сортировка, сортировка Шелла.	0,25
5.2	3	Сортировка прямыми включениями, прямым выбором, прямым обменом.	0,25
5.1	3	Последовательный поиск, бинарный поиск, индексно-последовательный поиск	0,25
5.4	3	Сортировка с помощью дерева, пирамидальная сортировка.	0,5
5.6	3	Сортировка слиянием.	0,5
5.5	3	Быстрая сортировка. Использование рекурсии.	0,25
6	4	Использование стандартных шаблонов проектирования.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1.1	1	Форматированный ввод-вывод. Перегрузка функций.	1
1.2	1	Создание класса. Поля и методы класса. Конструкторы и деструкторы. Статические поля и методы класса.	1
2	1	Наследование.	2
3	1	Перегрузка операций.	2
4.1	2	Связные списки. Стек. Очередь.	1
4.2	2	Бинарное дерево. Куча. Граф	1
5.2	3	Сортировка файлов.	0,5
5.3	3	Бинарный поиск.	0,5
5.1	3	Сортировка прямыми включениями, прямым выбором, прямым обменом. Быстрая сортировка. Шейкер-сортировка. Сортировка Шелла.	1
6	4	Использование стандартных шаблонов проектирования.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение индивидуального задания	Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5115 — Загл. с экрана. Иванов, И.П. Сборник задач по	80

	курсу «Алгоритмы и структуры данных». [Электронный ресурс] / И.П. Иванов, А.Ю. Голубков, С.Ю. Скоробогатов. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 32 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52435 — Загл. с экрана.	
Подготовка к экзамену	Дейл, Н. Программирование на C++. [Электронный ресурс] / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1219 — Загл. с экрана. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1261 — Загл. с экрана.	56
Подготовка к зачету	Дейл, Н. Программирование на C++. [Электронный ресурс] / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1219 — Загл. с экрана.	56

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Разбор конкретных ситуаций	Лекции	На примере построения реальных программных средств демонстрируются особенности объектно-ориентированного подхода к созданию ПО.	0,25

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Интернет-ресурс https://prog-cpp.ru	Сайт посвящён программированию на Си и C++ и основам алгоритмизации. Содержит материалы, входящие в содержание изучаемой дисциплины.

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Результаты работ НИЛ Электроники используются при проведении занятий по данной дисциплине в качестве иллюстраций при анализе возникающих в ходе процесса программирования задач.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Промежуточный (экзамен)	Задачи 1-20
Все разделы	ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Промежуточный (экзамен)	Вопросы 1-77
Все разделы	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Промежуточный (зачет)	Часть I, вопросы 1-25
Все разделы	ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Промежуточный (зачет)	Часть II, вопросы 1-21
Методы и средства объектно-ориентированного программирования. Язык C++.	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Текущий (проверка СРС)	Часть I, задания 1-4
Все разделы	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Текущий (проверка СРС)	Часть II, задания 1-8

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Промежуточный (зачет)	Промежуточный контроль проводится в форме зачета в письменном виде. На зачет допускаются студенты, выполнившие все практические (включая домашние) работы и прошедшие текущий контроль. В аудитории, где проводится зачет, должно одновременно присутствовать не более 6 – 8 студентов. Каждому студенту предлагается выбрать случайным образом билет, содержащий два теоретических вопроса из разных тем, и предоставляется время на подготовку ответа. На все теоретические вопросы студент дает устный ответ. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой же темы.	Зачтено: Даны правильные ответы не менее чем на 75% заданных вопросов Не зачтено: Даны правильные ответы менее чем на 75% заданных вопросов
Промежуточный (экзамен)	Промежуточный контроль проводится в форме экзамена в письменном виде. На	Отлично: Правильное решение задачи и не менее 60%

	<p>экзамен допускаются студенты, выполнившие все практические (включая домашние) работы и прошедшие текущий контроль. В аудитории, где проводится экзамен, должно одновременно присутствовать не более 6 – 8 студентов. Каждому студенту предлагается выбрать случайным образом билет, содержащий два теоретических вопроса из разных тем и одну практическую задачу, и предоставляется время на подготовку ответа. На все теоретические вопросы студент дает устный ответ. На практические - письменно. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой же темы.</p>	<p>информации по 2 теоретическим вопросам. Хорошо: Недочёты в решении задачи или менее 60% информации по 2 теоретическим вопросам. Удовлетворительно: Более 85% информации по 2 теоретическим вопросам без решения задачи или правильное решение задачи без теоретических вопросов. Неудовлетворительно: Менее 85% информации по 2 теоретическим вопросам без решения задачи.</p>
<p>Текущий (проверка СРС)</p>	<p>Текущий контроль проводится в форме защиты студентами индивидуального домашнего задания. Работа оценивается по типу зачтено/не зачтено.</p>	<p>Зачтено: Задание выполнено качественно, в полном объеме, отчет содержит подробное описание хода проделанной работы. Не зачтено: Задание не выполнено или выполнено некачественно, содержит грубые ошибки или нарушен хронологический порядок действий.</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Промежуточный (зачет)	Перечень вопросов, включенных в билеты, приведен в Приложении Вопросы по САОД.pdf; Вопросы по ООП.pdf
Промежуточный (экзамен)	Экзаменационные билеты представлены в Приложении. Вопросы к экзамену.pdf; Задачи к экзамену.pdf
Текущий (проверка СРС)	Programming_2tmpl.pdf; Programming_1tmpl.pdf

8. 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:*

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

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

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Структуры и алгоритмы обработки данных: списки, стек, очередь, дерево, куча, граф, алгоритмы сортировки и поиска.

4. Объектно-ориентированное программирование: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Кауфман, В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 464 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1270 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Дейл, Н. Программирование на C++. [Электронный ресурс] / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1219 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Уилсон, М. Расширение библиотеки STL для C++. Наборы и итераторы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 608 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1256 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Иванов, В.Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2008. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/13740 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Тяпичев, Г.А. Быстрое программирование на C++. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2008. — 384 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/13688 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в C++: лекции и упражнения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5115 — Загл. с	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

		экрана.		
7	Дополнительная литература	Иванов, И.П. Сборник задач по курсу «Алгоритмы и структуры данных». [Электронный ресурс] / И.П. Иванов, А.Ю. Голубков, С.Ю. Скоробогатов. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 32 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52435 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
8	Дополнительная литература	Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1261 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
9	Дополнительная литература	Аммерааль, Л. STL для программистов на C++. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2006. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1218 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
10	Дополнительная литература	Липпман, С. Язык программирования C++. Полное руководство. [Электронный ресурс] : рук. / С. Липпман, Ж. Лажойе. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2006. — 1105 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1216 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
11	Дополнительная литература	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. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1245 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
12	Дополнительная литература	Страуструп, Б. Дизайн и эволюция C++. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1222 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -MinGW(бессрочно)
4. The Code::Blocks team-CodeBlocks(бессрочно)
5. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Пересдача	712 (36)	Персональные компьютеры
Практические занятия и семинары	712 (36)	Персональные компьютеры
Лекции	705 (36)	Проектор, экран, учебная доска.
Зачет, диф.зачет	712 (36)	Персональные компьютеры
Экзамен	712 (36)	Персональные компьютеры