ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Воронцов А. Г.
Пользователь: vorontsovag
Дата подписания: 23.05.2023

А. Г. Воронцов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Программирование
для направления 11.03.04 Электроника и наноэлектроника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 927

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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 23.05.2023

А. А. Замышляева

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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Алексеева Е. Ю.
Пользователь: alekseevaei
Дата подписания: 23.05.2023

Е. Ю. Алексеева

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Овладение основными принципами и методами алгоритмизации, навыками построения алгоритмов различного уровня сложности, знакомство с функциональными особенностями языка С++, программированием алгоритмов на этом языке, программирование динамических структур данных. Приобретение практических навыков работы в различных средах программирования, создание консольных и оконных приложений. Задачи изучения дисциплины: - развитие у студентов логического и аналитического мышления; - владение техникой построения и реализации алгоритмов; - приобретение практических навыков работы в различных средах программирования; - развитие навыков создания консольных и оконных приложений.

Краткое содержание дисциплины

Для освоения дисциплины студент должен обладать знаниями и компетенциями по математике, линейной алгебре и аналитической геометрии, информатике. Знания, полученные студентами после изучения дисциплины, будут использоваться при написании курсовых работ по курсам, связанным с программированием, по прикладным дисциплинам, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает: основы алгоритмического языка программирования С или С++ Умеет: решать задачи обработки данных с помощью алгоритмического языка программирования Имеет практический опыт: программирования на алгоритмическом языке

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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 6 з.е., 216 ч., 124,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
Аудиторные занятия:	112	48	64
Лекции (Л)	48	16	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	64	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	91,25	53,75	37,5
Подготовка к зачету	17,75	17.75	0
Подготовка к дифференцированному зачету	30	0	30
Решение индивидуальных заданий	43,5	36	7.5
Консультации и промежуточная аттестация	12,75	6,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в язык C++	10	4	6	0
2	Процедурное программирование	20	6	14	0
3	Функции	30	12	18	0
4	Структуры и объединения	12	6	6	0
5	Объектно-ориентированное программирование	32	16	16	0
6	Шаблоны	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	История создания языка C++. Обзор современных IDE для языка C++.	2
2	1	Обзор элементов языка C++.	2
3	2	Основные типы данных.	2
4	2	Инструкции управления. Условный оператор. Циклы	2
5	2	Массивы и строки.	2
6	3	Функции. Основы.	2
7	3	Передача указателей и массивов.	2
8	3	Рекурсивные алгоритмы.	2
9	3	Ссылки, перегрузка функций.	2
10	3	Спецификаторы, перечисления, операторы сдвига.	2
11	3	Динамическое выделение памяти.	2
12-13	4	Структуры	4

14	4	Объединения.	2
15	5	Введение в классы.	2
16-17	5	Классы. Конструкторы, деструкторы и передача объектов	4
18	5	Перегрузка операторов.	2
19	5	Наследование.	4
20	5	Виртуальные функции.	2
21	5	Полиморфизм	2
22	6	Шаблоны	2
25	6	Пространство имен.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Алгоритмы и блок-схемы	2
2	1	Обзор IDE для языка C++	2
3	1	Создание проекта и подготовка первой программы	2
4	2	Ввод и вывод на консоль	2
5	2	Типы данных. Арифметические выражения	2
6	2	Логические выражения. Условный оператор	2
7-8	2	Цикл for. Циклы while и do	4
9-10	2	Обработка массивов и строк	4
11	3	Функции. Функции в C++: объявление и определение	2
12-13	3	Функции. Передача параметров по значению. Возвращаемые значения	4
14-15	3	Указатели. Передача параметров по указателю	4
16	3	Рекурсивные алгоритмы	2
17-18	3	Перегрузка функций. Спецификаторы	4
19	3	Динамическое выделение памяти	2
20	4	Массив структур	2
21	4	Структуры и функции	2
22	4	Объединения. Перечислимые типы	2
23-24	5	Классы. Функции-члены классов. Инициализация данных. Конструкторы и деструкторы.	4
25-26	5	Статические члены класса. Указатель this. Указатели на члены класса. Дружественные функции и дружественные классы.	4
27-28	5	Перегрузка функций и операций	4
29	5	Наследование. Виртуальные методы и абстрактные классы	2
30	5	Множественное наследование	2
31	6	Шаблоны функций. Шаблоны классов	2
32	6	Пространство имен	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
Подготовка к зачету	Ламонина, Л. В. Практикум по алгоритмизации и программированию : учебное пособие / Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 123 с. — ISBN 978-5-89764-947-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170276	3	17,75
Подготовка к дифференцированному зачету	Груздев, Д. В. Программирование C++ (1 курс) : учебное пособие / Д. В. Груздев. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154781	4	30
Решение индивидуальных заданий	Ламонина, Л. В. Практикум по алгоритмизации и программированию : учебное пособие / Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 123 с. —	3	36
Решение индивидуальных заданий	Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2020. - 460 с. ил.	4	7,5

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Проме-жуточная аттестация	Основные понятия языка C++	-	5	Каждое задание оценивается максимум в 5 баллов. На оценку влияют: - правильность алгоритма (1 балл); - соответствие заданию (1 балл); - комментарии для пользователя на русском языке (1 балл); - комментарии в тексте программы (1 балл); - проверка от неверного	зачет

						ввода (1 балл).	
2	3	Текущий контроль	Процедурное программирование	1	5	Каждое задание оценивается максимум в 5 баллов. На оценку влияют: - правильность алгоритма (1 балл); - соответствие заданию (1 балл); - комментарии для пользователя на русском языке (1 балл); - комментарии в тексте программы (1 балл); - проверка от неверного ввода (1 балл).	зачет
3	3	Текущий контроль	Функции. Основные понятия	1	5	Каждое задание оценивается максимум в 5 баллов. На оценку влияют: - правильность алгоритма (1 балл); - соответствие заданию (1 балл); - комментарии для пользователя на русском языке (1 балл); - комментарии в тексте программы (1 балл); - проверка от неверного ввода (1 балл).	зачет
4	4	Текущий контроль	Функции	1	5	Каждое задание оценивается максимум в 5 баллов. На оценку влияют: - правильность алгоритма (1 балл); - соответствие заданию (1 балл); - комментарии для пользователя на русском языке (1 балл); - комментарии в тексте программы (1 балл); -проверка от неверного ввода (1 балл).	дифференцированный зачет
6	4	Текущий контроль	Объектно-ориентированное программирование	1	5	Объектно-ориентированное программирование	дифференцированный зачет
7	4	Текущий контроль	Шаблоны	1	5	Каждое задание оценивается максимум в 5 баллов. На оценку влияют: - правильность алгоритма (1 балл);	дифференцированный зачет

						- соответствие заданию (1 балл); - комментарии для пользователя на русском языке (1 балл); - комментарии в тексте программы (1 балл); - проверка от неверного ввода (1 балл). Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета. Студенту задаются 5 вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
8	3	Проме-жуточная аттестация	Опрос	-	5	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета. Студенту задаются 5 вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета. Студенту задаются 5 вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1	зачет

						баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
9	4	Проме-жуточная аттестация	Опрос	-	5	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета. Студенту задаются 5 вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета. Студенту задаются 5 вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Оценка за зачет выставляется по текущему контролю. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
дифференцированный зачет	На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Оценка за дифференцированный зачет выставляется по текущему	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	контролю. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	6	7	8	9
ОПК-5	Знает: основы алгоритмического языка программирования С или С++	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Умеет: решать задачи обработки данных с помощью алгоритмического языка программирования	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Имеет практический опыт: программирования на алгоритмическом языке		+	+	+	+	+	+	+

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] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2020. - 460 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 для самостоятельной работы
2. Методические указания

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для самостоятельной работы

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ламонина, Л. В. Практикум по алгоритмизации и программированию : учебное пособие / Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 123 с. — https://e.lanbook.com/book/170276
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Солдатенко, И. С. Практическое введение в язык программирования Си : учебное пособие / И. С. Солдатенко, И. В. Попов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 132 с https://e.lanbook.com/book/169287 (
3	Дополнительная	Электронно-	Груздев, Д. В. Программирование С++ (1 курс) : учебное

	литература	библиотечная система издательства Лань	пособие / Д. В. Груздев. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 80 с. — https://e.lanbook.com/book/154781

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Microsoft Visual Studio (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	202 (3г)	ПК, проектор
Практические занятия и семинары	333 (3б)	ПК