

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра компьютерных систем и сетей

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных систем
и информационных технологий
Кочевский А.А.

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

По направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль «Компьютерные системы и сети»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Программирование» – 27 с.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Программирование» разработана с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929.


СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент кафедры компьютерных систем и сетей Якимов А.Н.

ст. преп. кафедры компьютерных систем и сетей Погребняк С.А.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных систем и сетей

«18» апреля 2023 года, протокол № 9


Заведующий кафедрой компьютерных систем и сетей  С.В. Попов

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

«19» апреля 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии факультета


_____ Н.Н. Ветрова

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – освоение общих принципов построения алгоритмов и получение практических навыков написания программ для решения прикладных задач, приобретение рациональных качеств мысли, чутья объективности, интеллектуальной честности.

Задачи: сформировать навыки применения алгоритмических языков высокого уровня при решении широкого круга практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

Курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой компьютерных систем и сетей.

Основывается на базе дисциплин: образовательной программы общего среднего образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: практикум по программированию; программирование компьютерной графики; структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; архитектура и программирование мобильных устройств; системное программирование.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать	УК-6.1. Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования. УК-6.2. Уметь: демонстрировать умение самоконтроля и	Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования. Уметь: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии,

<p>траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории. УК-6.3. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.</p>	<p>позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.</p>
<p>ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ОПК-8.2. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ОПК-8.3. Владеть: языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы.</p>	<p>Знать: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. Владеть: языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы.</p>
<p>ПК-3. Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина».</p>	<p>ПК-3.1. Знать: технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; основы объектно-ориентированного подхода к программированию; модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения. ПК-3.2. Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных. ПК-3.3. Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками</p>	<p>Знать: технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; основы объектно-ориентированного подхода к программированию; модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения. Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных. Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ</p>

	разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; методами описания схем баз данных.	не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; методами описания схем баз данных.
--	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	396 (11 зач. ед)	-	396 (11 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	168	-	52
в том числе:			
Лекции	66	-	8
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	66	-	8
Курсовая работа (курсовой проект)	36	-	36
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	156	-	326
Форма аттестации:	-	-	-
Экзамен (1 семестр)	36	-	9
Экзамен/курсовая работа (2 семестр)	36	-	9

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1

Раздел 1. Общие принципы построения алгоритмов.

Тема 1. Основы алгоритмизации часть 1.

Построение простейших алгоритмов. Алгоритм вывода на экран теста.

Тема 2. Основы алгоритмизации часть 2.

Построение простейших алгоритмов. Алгоритм вывода на экран чисел.

Тема 3. Основы алгоритмизации часть 3.

Построение простейших алгоритмов. Алгоритм вывода на экран символов.

Раздел 2. Основы программирования на языке C++.

Тема 4. Введение в язык C++

Знакомство с языком программирования C++.

Тема 5. Переменные и типы данных.

Понятия переменных и типов данных в программировании. Практическая реализация переменных в коде C++.

Тема 6. Конструкция ветвления if.

Редактирование кода. Поиск ошибок в коде и условии if.

Тема 7. Конструкция ветвления switch.
Алгоритмы ветвления. Практическая реализация в коде, алгоритма ветвления.

Тема 8. Цикл for.
Понятие циклов. Виды циклов. Реализация ограниченного цикла for.

Тема 9. Цикл while.
Практическая реализация бесконечного цикла while.

Тема 10. Программирование вложенных циклов.
Алгоритмизация всех видов цикла. Вложенные циклы на языке C++.

Тема 11. Массивы.
Понятие массивов. Виды массивов. Пример реализации ячеек в C++.

Тема 12. Работа со строками.
Практическая реализация векторных массивов в C++.

Тема 13. Типы определяемые пользователем.
Типы данных и способы их задания пользователем.

Тема 14. Структуры.
Структуризация кода. Использование указателей и ссылок в программном коде.

Тема 15. Динамические массивы.
Алгоритмы изменения массивов. Виды динамических массивов.

Тема 16. Работа с текстовыми файлами.
Запись и открытие текстового файла в C++.

Тема 17. Работа с бинарными файлами.
Запись и открытие бинарного файла в C++.

Семестр 2

Раздел 3. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Тема 18. Введение. Сложность разработки ПО.
Виды разрабатываемого ПО. Способы разработки ПО.

Тема 19. Основы ООП.
Введение в объектно ориентированное программирование.

Тема 20. Язык C++. Описание классов.
Практическая реализация классов в C++.

Тема 21. Указатель *this. Ключевые слова static, const. Конструкторы.
Указатели на класс или составляющую класса.

Тема 22. Дружественные функции. Деструкторы. Перегрузка операций.
Практическая реализация конструктора и деструктора в классах.

Тема 23. Перегрузка составных арифметических операций. New и Delete.
Работа с памятью класса и его переменных.

Тема 24. Перегрузка cin и cout.
Работа с памятью всего кода C++.

Тема 25. Наследование в C++. Public, Protected и Private наследование.
Практическая реализация наследования классов. Сложный код в C++.

Тема 26. Виртуальные функции.
Разделение кода на составные файлы.

Тема 27. Множественное наследование.
Реализация наследования классов в разных файлах.

Тема 28. Шаблоны функций и классов.

Назначение шаблонов. Практическое использование шаблонов функций и классов.

Тема 29. Наследование шаблонов. Исключительные ситуации.

Практическая реализация наследования шаблонов класса.

Тема 30. Раскрутка стека. RAII. Исключения в конструкторах и деструкторах.

Стеки и протоколы в языке C++.

Тема 31. Стандартная библиотека шаблонов.

Виды подключаемых вручную библиотек. Работа с библиотеками шаблонов.

Тема 32. Шаблоны проектирования.

Работа с библиотеками шаблонов проектирования.

Тема 33. Шаблоны проектирования (продолжение).

Практическая реализация шаблонов проектирования.

Тема 34. Стандарты C++11 и C++14.

Стандарты языка. Виды стандартов и их отличие. Сравнение стандартов языка C++.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 1		32	-	4
1	Основы алгоритмизации часть 1.	4	-	
2	Основы алгоритмизации часть 2		-	
3	Основы алгоритмизации часть 3		-	
4	Введение в язык C++	2	-	1
5	Переменные и типы данных	2	-	
6	Конструкция ветвления if	2	-	
7	Конструкция ветвления switch	2	-	1
8	Цикл for	2	-	
9	Цикл while	2	-	
10	Программирование вложенных циклов	2	-	
11	Массивы	2	-	1
12	Работа со строками	2	-	
13	Типы определяемые пользователем	2	-	
14	Структуры	2	-	1
15	Динамические массивы	2	-	
16	Работа с текстовыми файлами	2	-	
17	Работа с бинарными файлами	2	-	
Семестр 2		34	-	4
18	Сложность разработки ПО.	2	-	
19	Основы ООП.	2	-	2
20	Язык C++. Описание классов.	2	-	2
21	Указатель *this. Ключевые слова static, const. Конструкторы.	2	-	
22	Дружественные функции. Деструкторы. Перегрузка операций.	2	-	
23	Перегрузка составных арифметических операций. New и Delete.	2	-	
24	Перегрузка cin и cout	2	-	
25	Наследование в C++. Public, Protected и Private наследование.	2	-	

26	Виртуальные функции.	2	-	
27	Множественное наследование.	2	-	
28	Шаблоны функций и классов.	2	-	
29	Наследование шаблонов. Исключительные ситуации.	2	-	
30	Раскрутка стека. RAII. Исключения в конструкторах и деструкторах.	2	-	
31	Стандартная библиотека шаблонов.	2	-	
32	Шаблоны проектирования	2	-	
33	Шаблоны проектирования (продолжение)	2	-	
34	Стандарты C++11 и C++14	2	-	
Итого:		66	-	8

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 1		32	-	4
1	Программа «Hello world»	2	-	2
2	Базовые структуры программы	6	-	2
3	Операции	6	-	
4	Циклы	6	-	
5	Массивы	6	-	
6	Функции в C++	6	-	
7	Работа с файлами	4	-	
8	Структуры	6	-	
9	Основы ОПП	6	-	
10	Конструктор и деструктор	6	-	
11	Наследование	6	-	
12	Работа с процессами и потоками	6	-	
Семестр 2		34	-	4
13	Создание процессов, потоков, их идентификация	4	-	2
14	Синхронизация потоков	6	-	2
15	Создание нескольких потоков и синхронизация их одним из предложенных методов	6	-	
16	Взаимодействие процессов	6	-	
17	Передача данных между выполняющимися процессами	6	-	
18	Взаимоблокировка	6	-	
Итого:		66	-	8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма

Семестр 1			78	-	163
1	Основы алгоритмизации часть 1.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
2	Основы алгоритмизации часть 2	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
3	Основы алгоритмизации часть 3	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
4	Введение в язык C++	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
5	Переменные и типы данных	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
6	Конструкция ветвления if	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
7	Конструкция ветвления switch	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
8	Цикл for	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
9	Цикл while	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
10	Программирование вложенных циклов	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
11	Массивы	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
12	Работа со строками	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10

13	Типы определяемые пользователем	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	6	-	10
14	Структуры	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	6	-	10
15	Динамические массивы	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	6	-	10
16	Работа с текстовыми файлами	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	6	-	10
17	Работа с бинарными файлами	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	6	-	11
Семестр 2			78	-	163
18	Сложность разработки ПО.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
19	Основы ООП.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
20	Язык С++. Описание классов.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
21	Указатель *this. Ключевые слова static, const. Конструкторы.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
22	Дружественные функции. Деструкторы. Перегрузка операций.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
23	Перегрузка составных арифметических операций. New и Delete.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
24	Перегрузка cin и cout	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10

25	Наследование в C++. Public, Protected и Private наследование.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
26	Виртуальные функции.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
27	Множественное наследование.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
28	Шаблоны функций и классов.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
29	Наследование шаблонов. Исключительные ситуации.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	10
30	Раскрутка стека. RAII. Исключения в конструкторах и деструкторах.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	6	-	10
31	Стандартная библиотека шаблонов.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	6	-	10
32	Шаблоны проектирования	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	6	-	10
33	Шаблоны проектирования (продолжение)	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	6	-	10
34	Стандарты C++11 и C++14	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	6	-	11
Итого:			156	-	326

Примечание: в графе «Вид СРС» указываются конкретные виды СРС (подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение типового расчета, написание реферата, выполнение расчетно-графического или домашнего задания и т.п.), выполняемые студентом по каждому разделу дисциплины.

4.7. Курсовые работы.

В ходе выполнения курсовой работы студенты должны практически освоить общий методологический подход, используемый при проектировании и программной реализации системы классов соответствующей объектно-ориентированной парадигме программирования. Создаваемая система классов описывает (моделирует) определённую предметную область и может служить основой для полноценной информационной системы, решающей задачи данной области. Спроектированная система классов должна быть не только реализована в виде программы на языке программирования C++, но и протестирована.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся преподавание дисциплины, ведется с применением технологии объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения в сочетании с современными информационными технологиями обучения (различные демонстрации с использованием проекционного мультимедийного оборудования).

В процессе проведения аудиторных занятий используются следующие активные и интерактивные методы и формы обучения: проблемная лекция, совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ, самостоятельная работа с электронными образовательными ресурсами (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям, лабораторным работам; интерактивные лекции (презентации).

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с Положением о фонде оценочных средств.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы, защита курсовой работы.

В экзаменационные ведомости и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания экзамена	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.

хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Родыгин А.В., Информационные технологии. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Родыгин А.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 92 с. - ISBN 978-5-7782-3300-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778233003.html>

2. Степанов А.А., От математики к обобщенному программированию / Степанов Александр А., Роуз Дэниэл Э. - М. : ДМК Пресс, 2016. - 264 с. - ISBN 978-5-97060-379-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603796.html>

3. Рублев В.С., Языки логического программирования / Рублев В.С. - М. : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_416.html

4. Лубашева Т.В., Основы алгоритмизации и программирования : учеб. пособие / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко - Минск : РИПО, 2016. - 378 с. - ISBN 978-985-503-625-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855036259.html>

б) дополнительная литература:

1. Устинов В.В., Основы алгоритмизации и программирование / Устинов В.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 32 с. - ISBN 978-5-7782-2337-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778223370.html>

2. Борисенко В.В., Основы программирования / Борисенко В.В. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информатики и математики) - ISBN 978-5-9556-00039-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859556000390.html>

3. Барышникова М.Ю., Основы программирования на C/C++. Ч. 2 : Учеб. пособие / Барышникова М.Ю., Силантьева А.В. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 70 с. - ISBN 978-5-7038-2939-4 - Текст :

электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703829394.html>

в) интернет-ресурсы:

1. Основы алгоритмизации и программирование. Алгоритмы, языки и программы. Обучение в интернет – Режим доступа: <http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf1/e-inf1-4-2.html>
2. Журнал для профессионалов. Программирование на C/C++ - Режим доступа: <http://www.itbook.ru>
3. Основы алгоритмизации и программирование – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2003/terehov.pdf>
4. Журнал «Мир ПК – Режим доступа: <http://www.osp.ru/pcworld>
5. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
6. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
7. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
8. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
9. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
10. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

г) электронные библиотечные системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

д) информационный ресурс библиотеки образовательной организации:

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины:

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего и специализированного назначения (операционная система, текстовые редакторы, графические редакторы, и т.п.).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Интегрированная среда разработки	Microsoft Visual Studio Express	https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/express/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Программирование»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<p>УК-1.1. Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.</p> <p>УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>	Тема 1. Основы алгоритмизации часть 1.	1
				Тема 2. Основы алгоритмизации часть 2	1
				Тема 3. Основы алгоритмизации часть 3	1
				Тема 4. Введение в язык C++	1
				Тема 5. Переменные и типы данных	1
				Тема 6. Конструкция ветвления if	1
				Тема 7. Конструкция ветвления switch	1
				Тема 8. Цикл for	1
2.	УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	<p>УК-6.1. Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования.</p> <p>УК-6.2. Уметь: демонстрировать</p>	Тема 9. Цикл while	1
				Тема 10. Программирование вложенных циклов	1

		саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории. УК-6.3. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.	Тема 11. Массивы Тема 12. Работа со строками Тема 13. Типы определяемые пользователем Тема 14. Структуры Тема 15. Динамические массивы Тема 16. Работа с текстовыми файлами	1 1 1 1 1 1
3.	ОПК-8.	Способен разрабатывать и программы, пригодные для практического применения.	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ОПК-8.2. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ОПК-8.3. Владеть: языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы.	Тема 17. Работа с бинарными файлами. Тема 18. Сложность разработки ПО. Тема 19. Основы ООП. Тема 20. Язык C++. Описание классов. Тема 21. Указатель *this. Ключевые слова static, const. Конструкторы. Тема 22. Дружественные функции. Деструкторы. Перегрузка операций. Тема 23. Перегрузка составных арифметических операций. New и Delete. Тема 24. Перегрузка cin и cout	1 2 2 2 2 2 2
4.	ПК-3.	Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных	ПК-3.1. Знать: технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в	Тема 25. Наследование в C++. Public, Protected и Private наследование.	2

	и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина».	различных режимах; основы объектно-ориентированного подхода к программированию; модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения. ПК-3.2. Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных. ПК-3.3. Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; методами описания схем баз данных.	Тема 26. Виртуальные функции.	2
			Тема 27. Множественное наследование.	2
			Тема 28. Шаблоны функций и классов.	2
			Тема 29. Наследование шаблонов. Исключительные ситуации.	2
			Тема 30. Раскрутка стека. RAII. Исключения в конструкторах и деструкторах.	2
			Тема 31. Стандартная библиотека шаблонов.	2
			Тема 32. Шаблоны проектирования	2
			Тема 33. Шаблоны проектирования (продолжение)	2
Тема 34. Стандарты C++11 и C++14	2			

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п /	Код контролируемо	Индикаторы достижений	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной	Наименование оценочного
-------	-------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------------	-------------------------

п	й компетенции	компетенции (по реализуемой дисциплине)		дисциплины	средства
1.	УК-1.	<p>УК-1.1. Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.</p> <p>УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.</p> <p>Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8.	Лабораторные работы, защита лабораторных работ
	УК-6.	<p>УК-6.1. Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования.</p> <p>УК-6.2. Уметь: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории.</p> <p>УК-6.3. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.</p>	<p>Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования.</p> <p>Уметь: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории.</p> <p>Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.</p>	Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13, Тема 14, Тема 15, Тема 16.	Лабораторные работы, защита лабораторных работ
	ОПК-8.	ОПК-8.1. Знать:	Знать: основные языки	Тема 17,	Лабораторн

	<p>основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.</p> <p>ОПК-8.2. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.</p> <p>ОПК-8.3. Владеть: языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы.</p>	<p>программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.</p> <p>Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.</p> <p>Владеть: языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы.</p>	<p>Тема 18, Тема 19, Тема 20, Тема 21, Тема 22, Тема 23, Тема 24.</p>	<p>ые работы, защита лабораторных работ</p>
ПК-3.	<p>ПК-3.1. Знать: технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; основы объектно-ориентированного подхода к программированию; модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения.</p> <p>ПК-3.2. Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать</p>	<p>Знать: технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; основы объектно-ориентированного подхода к программированию; модели баз данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения.</p> <p>Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать</p>	<p>Тема 25, Тема 26, Тема 27, Тема 28, Тема 29, Тема 30, Тема 31, Тема 32, Тема 33, Тема 34.</p>	<p>Лабораторные работы, защита лабораторных работ</p>

	инфологические и даталогические схемы баз данных. ПК-3.3. Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; методами описания схем баз данных.	инфологические и даталогические схемы баз данных. Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; методами описания схем баз данных.	
--	---	---	--

Оценочные средства по дисциплине «Программирование»

Типовые задания к лабораторным работам

Лабораторная работа 1

Тема: Программа «Hello word».

Цель работы: Изучить алгоритм написания программы. Создать программу выводящую на экран имя и фамилию.

Лабораторная работа 2

Тема: Базовые структуры программы.

Цель работы: Изучить базовые структуры программы.

Лабораторная работа 3

Тема: Операции.

Цель работы: Изучить базовые операции программирования. Найти и исправить ошибки в коде.

Лабораторная работа 4

Тема: Циклы.

Цель работы: Изучить базовые циклы, используемые в программировании. Написать программу с использованием циклов.

Лабораторная работа 5

Тема: Массивы.

Цель работы: Изучить массивы, используемые в программировании. Написать программу с использованием массивов.

Лабораторная работа 6

Тема: Функции в C++.

Цель работы: Изучить функции используемые в программировании. Создать простую функцию.

Лабораторная работа 7

Тема: Работа с файлами.

Цель работы: Изучить работу с файлами в программировании.

Лабораторная работа 8

Тема: Структуры.

Цель работы: Изучить работу со структурами в программировании.

Лабораторная работа 9

Тема: Основы ОПП.

Цель работы: Изучить работу с классами в программировании.

Лабораторная работа 10

Тема: Конструктор и деструктор.

Цель работы: Изучить особенности конструктора и деструктора.

Лабораторная работа 11

Тема: Наследование.

Цель работы: Реализовать наследование классов.

Лабораторная работа 12

Тема: Работа с процессами и потоками.

Цель работы: Изучить работу процессов и потоков.

Лабораторная работа 13

Тема: Создание процессов, потоков, их идентификация.

Цель работы: Изучить работу процессов и потоков. Создать индивидуальные процессы и потоки.

Лабораторная работа 14

Тема: Синхронизация потоков.

Цель работы: Изучить синхронизацию потоков.

Лабораторная работа 15

Тема: Создание нескольких потоков и синхронизация их одним из предложенных методов.

Цель работы: Изучить методы синхронизации потоков.

Лабораторная работа 16

Тема: Взаимодействие процессов.

Цель работы: Создать два простых приложения, которые будут взаимодействовать друг с другом.

Лабораторная работа 17

Тема: Передача данных между выполняющимися процессами.

Цель работы: Изучить передачу данных между работающими процессами.

Лабораторная работа 18

Тема: Взаимоблокировка.

Цель работы: Составить алгоритм и использовать его для решения задач обнаружения тупиковых ситуаций и заблокированных процессов в системе с единичными ресурсами.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «лабораторные работы»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся ориентируется в предложенном решении. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям
3	Обучающийся правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Обучающийся не может

	полностью объяснить полученные результаты.
2	Обучающийся не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (курсовая работа)

Индивидуальные задания к выполнению курсовой работы

1. Система классов для обеспечения работы с абонентами телефонной компании. Система классов для обеспечения работы деканата.
2. Система классов, описывающих сотрудников предприятия/организации с их функциями (сотрудник, менеджер, ...).
3. Система классов, описывающих различные транспортные средства.
4. Моделирование замкнутой биологической системы (корм, травоядное, хищник).
5. Моделирование муравейника (несколько типов муравьёв, источники питания, внешние раздражители,...).
6. Моделирование дорожного движения на заданной карте дорог.
7. Моделирование компьютерной сети (стационарной).
8. Моделирование компьютерной сети с изменяющейся топологией.
9. Моделирование планетарной системы.
10. Разработка имитации поведения в учреждениях с повышенной системой охраны
11. Разработка классификатора для игровых моделей
12. Разработка классификаторов распределения учащихся в общежитии
13. Волчий остров размером 20x20 заселен дикими кроликами, волками и волчицами. Имеется по несколько представителей каждого вида. Кролики довольно глупы: в каждый момент времени они с одинаковой вероятностью $1/9$ передвигаются в один из восьми соседних квадратов (за исключением участков, ограниченных береговой линией) или просто сидят неподвижно. Каждый кролик с вероятностью 0,2 превращается в двух кроликов. Каждая волчица передвигается случайным образом, пока в одном из соседних восьми квадратов не окажется кролик, за которым она охотится. Если волчица и кролик оказываются в одном квадрате, волчица съедает кролика и получает одно очко. В противном случае она теряет 0,1 очка. Волки и волчицы с нулевым количеством очков умирают. В начальный момент времени все волки и волчицы имеют 1 очко. Волк ведет себя подобно волчице до тех пор, пока в соседних квадратах не исчезнут все кролики; тогда, если волчица находится в одном из восьми близлежащих квадратов, волк гонится за ней. Если волк и волчица окажутся в одном квадрате и там нет кролика, которого нужно съесть, они производят потомство случайного пола. Запрограммировать

предполагаемую экологическую модель и понаблюдать за изменением популяции в течение некоторого периода времени.

14. Составить программу для игры в морской бой игрока с компьютером. Программа должна позволять расставлять корабли на поле 10x10, контролировать правильность их расстановки, давать противникам возможность поочередно делать ходы и выдавать соответствующие информационные сообщения. Когда в качестве одного из игроков выступает компьютер, программа должна анализировать предыдущие ходы и следующий делать на основе проведенного анализа.

15. Составить программу, обучающую учащихся 6 класса сложению и вычитанию отрицательных чисел (см. учебник «Математика б» Нурка или Виленкина), а также предлагающую серию заданий различной сложности для закрепления навыков действий над такими числами.

16. Составить программу, которая раздает игральные карты заданному количеству игроков (одним из игроков является человек, за остальных играет компьютер) и моделирует игру в «дурака». Компьютерная программа играет случайным образом, без анализа уже вышедших карт. Количество игроков не превышает шести.

17. Составить программу, позволяющую играть на бесконечном поле в «крестики-нолики»:

а) игроку с компьютером;

б) двум игрокам.

Если в качестве игрока выступает компьютер, программа делает первый ход. Делая очередной ход, программа анализирует ситуацию, рассчитывая возможные ходы противника вперед на 1—2 хода, и в результате проведенного анализа поступает оптимальным образом.

18. Составить программу, позволяющую играть в «Быки и коровы»:

а) игроку с компьютером;

б) двум игрокам.

Каждый из противников задумывает четырехзначное число, все цифры которого различны (первая цифра числа отлична от нуля). Необходимо разгадать задуманное число. Выигрывает тот, кто отгадает первый. Противники по очереди называют друг другу числа и сообщают о количестве «быков» и «коров» в названном числе («бык» — цифра есть в записи задуманного числа и стоит в той же позиции, что и в задуманном числе; «корова» — цифра есть в записи задуманного числа, но не стоит в той же позиции, что и в задуманном числе).

Например, если задумано число 3275 и названо число 1234, получаем в названном числе одного «быка» и одну «корову». Очевидно, что число отгадано в том случае, если имеем 4 «быка».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме защиты курсовой работы.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. ДАЛЯ
Кафедра компьютерных систем и сетей

Факультет: *КСИТ*

Дисциплина: *Программирование*

Билет №1

1. Этапы работы с программой на C++. Тестирование и отладка *2 балла* программы. Интегрированная среда программирования C++. Структура программы на языке C++.
2. Выражения. Правила вычисления выражений. Операции: *2 балла* арифметические, логические. Стандартные математические функции. Приоритет операций.
3. Алгоритмы с ветвлением. Условные выражения. Инструкция if (полная *1 балл* и неполная форма). Вложенные if-инструкции. Конструкция if-else-if.

Утверждено на заседании кафедры КСС, протокол № от

20 г.

Заведующий
кафедрой

доц. Попов С.В.

Лектор

Якимов А.Н.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы.

В экзаменационные ведомости и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания экзамена	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)