

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИиВТ

УТВЕРЖДАЮ /А.А. Кречетов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

28.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.7 Основы программирования

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Компьютерный дизайн

Курс

1

Семестр

1, 2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	288 / 8	часов/зачетных единиц
Лекции	36	часов
Лабораторные работы	108	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	144	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	108	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	2	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	1	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Программу составили:

старший преподаватель	ИВС	СОГЛАСОВАНО	А.М. Глозштейн
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационно-вычислительных систем

(наименование кафедры)		
27.02.2023	протокол №	25
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Морохин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Морохин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Кречетов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Усков В.Ю, Генеральный директор ООО «Ричмедиа»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	знания: Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения умения: навыки:
	ОПК-8.2. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули	знания: умения: Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули навыки:
	ОПК-8.3. Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы	знания: умения: навыки: Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Объектно-ориентированное программирование (ОПК-8); практиках: Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (ОПК-8)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, мини-проекты, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Жизненный цикл программы; постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня	58	ОПК-8
Лекция. Операционные системы. Основные команды ОС Microsoft и Linux. Программирование, жизненный цикл программы. Решение основных задач математики, физики, вычислительной техники программными средствами.	2	
Лекция. Процесс подготовки исполняемой программы. Трансляторы, компиляторы, интерпретаторы Объектный код, сборка программы Понятие алгоритма, свойства алгоритмов Линейные алгоритмы. Ветвящиеся алгоритмы	2	
Лекция. Циклические алгоритмы, циклы с постусловием, с послеусловием, со счетчиком. Реализация циклов посредством ветвления и GOTO	2	
Лабораторная работа. Знакомство с ОС Linux. Компилятор gcc. Текстовые редакторы. Простая программа на языке Си	4	
Лабораторная работа. Ввод вывод данных. Выполнение арифметических операций. Простые типы данных.	4	
Лабораторная работа. Написание и отладка программы для линейного алгоритма. Оформление результатов работы программы согласно некоторому стандарту	4	
Лабораторная работа. Написание и отладка простой программы с использованием аргументов командной строки	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР Написание программы по алгоритму записанному на языке математики	36	
Стандартные типы данных; представление основных структур программирования; итерация ,ветвление, повторение;	86	ОПК-8
Лекция. Типы данных в Си. Операторы описания данных. Арифметические операции. Приоритеты, согласование типов. Побочные эффекты	2	
Лекция. Функция main(). Аргументы командной строки. Ввод-вывод.	2	
Лекция. Структурированные типы данных. Массивы, определение , элементарные операции над массивами	2	
Лекция. Функции, Описание функций, передача параметров в функцию и из функции. Формальные и фактические параметры. Нисходящее программирование	2	
Лекция. Указатели. Описание указателей, операции над указателями. Указательная арифметика. Массивы и указатели, Функции и указатели	2	
Лекция. Многомерные массивы, Операции над многомерными массивами	2	
Лабораторная работа. Написание и отладка простой программы обработки одномерных массивов.	6	
Лабораторная работа. Написание и отладка простой программы обработки одномерных массивов с использованием функций	8	

Лабораторная работа. Написание и отладка программы для упорядочения массивов	8
Лабораторная работа. Написание и отладка программы обработки двумерных массивов	8
Лабораторная работа. Использование указателей в программах обработки массивов	8
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР	
оформление мультиплатформенной программы	36
Иная контактная работа:	0

2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Обработка файлов	70	ОПК-8
Лекция. Строки. Обработка строк, Ввод-вывод строк.	2	
Лекция. Текстовые файлы. Обработка текстовых файлов	2	
Лекция. Использование текстовых файлов. Конфигурационные файлы. Файлы журналов (логи)	2	
Лекция. Обработка бинарных файлов. Простое блочное шифрование.	2	
Лабораторная работа. Написание и отладка простой программы обработки текстовых файлов	6	
Лабораторная работа. Написание и отладка программы обработки текстовых файлов с записью.	8	
Лабораторная работа. Использование конфигурационных файлов и логирования.	8	
Лабораторная работа. Написание и отладка программы обработки бинарных файлов	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР		
Программа для системной информации ОС LINUX	36	
Динамические структуры данных; списки: основные виды и способы реализации	74	ОПК-8
Лекция. Структуры, Массивы структур. Файлы структур.	2	
Лекция. Статические и динамические структуры данных. Области применения динамических структур.	2	
Лекция. Связанные списки. Операции над списками. Списки с заголовком.	2	
Лекция. Структуры данных на основе списков. Стек, очередь, двухконцевая очередь. Основные свойства.	2	
Лекция. Двусвязные списки. Бинарные деревья. Алгоритмы на деревьях	2	
Лабораторная работа. Написание библиотеки функций для работы со связным списком	4	
Лабораторная работа. Написание программы обработки связанных списков с использованием конфигурационных файлов	8	
Лабораторная работа. Написание программы обработки структур данных на основе связанных списков (стек, очередь, 2-очередь)	8	
Лабораторная работа. Использование рекурсии	4	

Лабораторная работа. Битовые операции	4
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР	
программа тестирования и анализа сетевых настроек	36
Иная контактная работа:	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение расчётно-графической работы, лабораторной работы.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Подбельский, Вадим Валериевич. Язык Си++ [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлениям "Прикладная математика" и "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" / В. В. Подбельский. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005. - 559 с. ISBN 5-279-02204-7.	19

	Экземпляры: всего 19.	
2.	Павловская, Татьяна Александровна. C/C++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров [Текст] : [учебник для студентов вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"] / Т. А. Павловская. Санкт-Петербург: Питер, 2012. - 460 с. ISBN 978-5-94723-568-5. Экземпляры: всего 13.	13
3.	Рацеев, С. М. Программирование на языке Си. [Электронный ресурс] / Рацеев С. М. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 332 с. ISBN 978-5-8114-8585-7.	https://e.lanbook.com/book/193320
4.	Рацеев, С. М. Программирование. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Рацеев С. М. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 104 с. ISBN 978-5-507-45194-4.	https://e.lanbook.com/book/292907

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	519 (III)	Системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW (7), Монитор 15" Samsung 510 M (1), Монитор 17" BenQ FP 71G (1), Монитор TET 20" Samsung SIM 2043W (1), ОСЦИЛЛОГРАФ C1-75 (1), ПК ICL RAY H494.1 сист.блок,клавиат,мышь,монитор View Sonic VA2231 WLED WZ1218) (14), Сист. блок CE 331/256*2/PC 3200/80 Gb/FDD/DVD-ROM/КЛАВ+МЫШЬ+коврик (1),	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Astra Linux Special Edition

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

!TASK10

Дан алгоритм в словесной форме:

1. Переменной N присвоить значение (ввести с клавиатуры).
2. Определить начальное значение суммы .
3. Определить начальное значение параметра .

4. Изменить значение переменной по правилу .
5. Изменить значение переменной i по правилу .
6. Если , тогда выполнить пункт 7, иначе идти к пункту 4.
7. Вывести ответ .

Тогда значение суммы при nbsp ; после выполнения представленного алгоритма равно ...

Приведенная последовательность действий представляет алгоритм нахождения точки, принадлежащей внутренней области окружности с радиусом span и центром в начале координат:

1. Ввести значение радиуса окружности span .
2. Ввести координаты точки на плоскости nbsp ; и
3. Если точка лежит за пределами окружности радиуса span и центром в начале координат (, то вывести сообщение «Точка не попала внутрь окружности».
4. Если точка лежит на линии окружности (, то вывести сообщение «Точка попала на окружность».
5. Если точка лежит внутри окружности (, то вывести сообщение «Точка попала внутрь окружности» и перейти к шагу 6, иначе перейти к шагу 6.
6. Выводится сообщение «Точка попала внутрь окружности».

Тогда значение шага перехода nbsp ; равно ...

!TASK20

Интерпретатором называется программа-транслятор, осуществляющая ...

!TRUE

покомандный перевод исходной программы в машинный код и исполнение этого кода

!FALSE

перевод исходной программы в машинный код

!FALSE

перевод программы в машинных кодах в программу на языке высокого уровня

!FALSE

перевод программы в машинных кодах в программу на языке ассемблера

!TASK21

Программа-транслятор, осуществляющая покомандный перевод исходной программы в машинный код и исполнение этого кода, называется ...

!TRUE

интерпретатором

!FALSE

компилятором

!FALSE

дизассемблером

!FALSE

кросскомпилятором

!TASK22

Язык HTML относится к _____ языкам.

!TRUE

проблемно-ориентированным

!FALSE

универсальным

!FALSE

объектно-ориентированным

!FALSE

машинно-ориентированным

!TASK23

Языком высокого уровня, разработанным для обучения детей дошкольного и младшего школьного возраста азам программирования, является ...

!TRUE

Лого

!FALSE

АДА

!FALSE

Бейсик

!FALSE

Паскаль

!TASK24

В качестве встраиваемого языка программирования в браузерах для придания интерактивности веб-страницам используется ...

!TRUE

JavaScript

!FALSE

Pascal

!FALSE

HTML

!FALSE

PHP

!TASK25

В разработке игр для сотовых телефонов широко используется объектно-ориентированный язык программирования ...

!TRUE

Java

!FALSE

Pascal

!FALSE

Delphi

!FALSE

C++

!TASK26

В языке программирования Pascal оператор GOTO является оператором ...

!TRUE

безусловного перехода

!FALSE

условного перехода

!FALSE

ветвления

!FALSE

выбора

!TASK27

Программный комплекс, включающий текстовый редактор, компилятор, отладчик, средства автоматизации сборки и справочную систему, называется ...

!TRUE

интегрированной средой разработки

!FALSE1

программной средой

!FALSE2

системой автоматизированного проектирования

!FALSE3

системой автоматизированного управления

!TASK28

В программе на языке программирования Pascal раздел операторов начинается со служебного слова ...

!TRUE

BEGIN

!FALSE1

REPEAT

!FALSE2

OPERATOR

!FALSE3

PROCEDURE

!TASK29

Языки программирования, для которых имеются компиляторы, работающие

более чем на одной аппаратной платформе или операционной системе, называются ...

!TRUE

кроссплатформенными

!FALSE1

универсальными

!FALSE2

многоуровневыми

!FALSE3

гетерогенными

!TASK30

Для типа данных REAL в языке программирования Pascal **не определена** операция ...

!TRUE

^ (возведение в степень)

!FALSE1

/ (деление)

!FALSE2

* (умножение)

!FALSE3

+ (сложение)

!TASK31

Слово «алгоритм» происходит от ...

!TRUE

имени ученого Абу Абдуллах Мухаммеда ибн Муса Аль-Хорезми

!FALSE1

греческих слов algіros (больной) и arіthmos (число) – «одержимый числами»

!FALSE2

мифического мудреца Алгора (Algor)

!FALSE3

от арабского слова Аль-Горетм, то есть корень

/p>

Алгоритм, представленный в словесной форме, описывает упрощенную модель маленькой фирмы «Товары – почтой»:

- 1) ввести цену одного предмета
- 2) ввести количество предметов в заказе
- 3) рассчитать стоимость заказа по формуле
- 4) если то почтовые расходы перейти к пункту 7;
- 5) если то почтовые расходы перейти к пункту 7;
- 6) почтовые расходы
- 7) вычислить полную стоимость заказа
- 8) вывести значение
- 9) остановиться.

Клиент заказал в фирме 3 флеш-накопителя. Полная стоимость заказа с почтовыми расходами составила 100 рублей. Тогда цена одного флеш-накопителя составит ____ рублей.

В университете студенты получают стипендию в зависимости от среднего балла по результатам сессии. Стипендия рассчитывается по формуле где S – базовая ставка стипендии. Надбавка выражается в процентах по следующим правилам:

при среднем балле $\bar{x} < 2,5$ стипендия не назначается;

при среднем балле $2,5 \leq \bar{x} < 3,0$ надбавка составляет 10%;

при среднем балле $3,0 \leq \bar{x} < 3,5$ надбавка составляет 20%;

при среднем балле $3,5 \leq \bar{x} < 4,0$ надбавка составляет 30%.

Тогда блок-схема алгоритма начисления стипендии в университете будет иметь вид ...

/p>

/p>

/p>

/p>

/p>

Дан алгоритм в словесной форме:

- 1) переменным `nb` присвоить значение (ввести с клавиатуры);
- 2) определить начальное значение
- 3) задать значение
- 4) вычислить
- 5) если идти к пункту 3;
- 6) вывести значение
- 7) закончить.

Если `nb` и то результатом выполнения алгоритма будет значение переменной равное ...

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации
Первый семестр.

1. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Критерии качества программы.
2. жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы.
3. Алгоритм и его свойства. Блок-схемы алгоритмов.

4. Типовые алгоритмы организации линейных и разветвленных процессов
5. Типовые алгоритмы организации циклических вычислительных процессов.
6. Принцип пошаговой детализации при проектировании алгоритмов. Проверка правильности построения алгоритма.
7. Основные сведения об О.С. Основные команды ОС семейства MICROSOFT/IBM.
8. Файлы и файловая система. Имена файлов. Каталоги.
9. Общая характеристика языка Си. Возможности и особенности языка Си. Элементы, алфавит языка Си
10. Программа, функция, оператор. Константы и переменные
11. Категории типов данных. Представление чисел в ЭВМ с фиксированной и плавающей точкой. Диапазон, точность, и затраты памяти ЭВМ для представления чисел.
12. Представление символов в ЭВМ. Основные типы данных, инициализация данных
13. Операции и выражения. Выражения и присваивания. Операнды. Операции. Приоритеты операций и порядок вычисления. Побочные эффекты.
14. Преобразование типов. Оператор "выражение". Пустой оператор. Составной оператор.
15. Операторы управления вычислительным процессом. Условные операторы (условия if, выбора switch).
16. Операторы циклов(for, while, do... while).
17. Операторы переходов (break, continue, return, goto).
18. Си .Функции. Основные понятия. Определение функции. Вызовы функций.
19. Передача аргументов в функцию и из функции. Определение и описание указателей.
20. Функция main().

Второй семестр

1. Аргументы командной строки
2. Метод написания программ "нисходящее программирование"
3. Файловый ввод-вывод. Ввод и вывод в стандартные потоки. Форматизированный ввод и вывод.
4. Си .Обработка файлов. Ввод и вывод одного символа. Ввод и вывод строк
5. Типовой цикл обработки файлов.
6. Использование файлов в эксплуатации программ. Журналы, файлы конфигурации.
7. обработка файлов без записи
8. обработка файлов с записью
9. файлы прямого доступа
10. Си .Массивы. Элементарные операции над массивами.

- 11 Массивы переменной длины.
12. Указатели, области применения.
13. Указательная арифметика
14. Си . Массивы и указатели. Использование массивов при вызове функций.
15. Си .Структуры. Прямая и косвенная адресация в структурах.
- 16 файлы структур
17. блочный ввод-вывод
- 18 Динамические объекты. Связные списки.
- 19 Метод написания программ "восходящее программирование"
20. битовые операции
- 21 рекурсия.