

Министр науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра литических и цифровых технологий

«
Проект по учебной работе»

_____ Ю.А. Устименко

«09» сентября 2021 г.

Б1.О.23

Направление **110301** подготовки:

Направленность (профиль):

Форма обучения

Кур-2

Семестр 4

Всего зачетных часов

Форма отчетности - ~~э~~ ~~с~~ ~~т~~ ~~е~~ ~~м~~ ~~е~~ ~~т~~ ~~р~~ ~~а~~ ~~д~~ ~~е~~ ~~к~~ ~~в~~ ~~е~~ ~~с~~ ~~т~~ ~~р~~

Программу разработал кандидат философских наук, доцент

Одобрена из кафедр

«02» сентября 2021 г. протокол №

Смоленск
2021

1. М

О

Дисциплина «Программирование» является частью образовательной программы направления подготовки

Для изучения дисциплины «Программирование» знания, умения и навыки, полученные ранее при изучении также различных разделов высшей математики.

Курс построен так, чтобы сформировать в аудитории фундаментальных основах программирования и программирования. Изучение данной дисциплины формирует компетенций, на которых основывается дисциплина «Программирование цифровой электроники».

2.

Компетенция	Индикаторы
О К-5. Способность разрабатывать и компьютерные программы, пригодные для применения	Вен: методы алгоритмизации, знание типов программирования, пригодные для применения. Вен: умение менять методы алгоритмизации для практического программирования профессиональных задач. Вен: навыками программирования тестирования в программно-технических комплексах задач
К-1. Способность выполнять математическое моделирование процессов и методов, в том числе использование стандартных прикладных программ	Вен: основные методы и типовые математического моделирования объектов: строить физико-математические модели объектов в радиотехнических системах. Вен: навыками компьютерного моделирования пакетов
К-3. Способность выполнять проектирование узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Вен: принципы конструирования радиоэлектронных устройств технических систем. Вен: умение проводить расчеты характеристик устройств радиотехнических систем. Вен: навыками проектирования принципиальных схем радиоэлектронных систем с использованием средств автоматизации проектирования

3.

3

1. Основные понятия визуального интерфейса: классы, поля, свойства, методы, события, коллекции, горячие клавиши, библиотека компонентов. Формы редактирования (интерфейс) и средства редактирования (интерфейс) и средства редактирования (интерфейс).

2. **О**. Файловая структура про
файл, модуль, файл ресурсов). Р
наиболее общих свойств (имя, раз
активность и видимость, управле
панели (ширина, выравнивание). В
(данные, разъемы, переносы).

3. **О**. Понятие подпрограммы
текста описания. Локальные и глоб
подпрограмм. Зона действия
Оператор досрочного завершения.
рациональные значения. П
описания функции. Получ
Примеры вычисления функций: сум
Рен

4. **К**. Программные события, п
фокуса. События и действия, м
события. Последовательность со
клавиатуры

5. **О**. Оформление внешнего вида
экране, экран. Встроенные диалого
окна

6. **М**. Программирование абзацев,
шрифта. Обмен данными с диском.

7. **К** - Диалоги по обмену данными
принтер.

8. **Т**. Технология разработки панелей
реглажа

9. **М** . **А** .
Технология Drag & Drop. Принципы
Использование системных перемен
текстовом режиме (операции с битами)

10. **О** . Сложный тип как струк
Примеры: массив, строка. Раздел
записи. Работа с записями. Пример
записей в качестве массива. Со
Обработка матриц

11. **П** . Правила написания би
модуля. Раздел инициализации
рациональных чисел.

12. **Ф** . Файлы последовательного
текстового типа. Открытие файла.
файловых объектов

13. **К** . Переменные-указатели. П
Размещение данных в памяти. У
большими массивами

14. **П** . Понятие структуры данных,
Расширение операций над стеком.
объект. Задача аналогичности

15. **О** . Определение очереди
массива. Волновой алгоритм (дви
по шахматной доске)

16. **О** . Определение однонаправл
Формирование списка на основе
однонаправленного массива. Со
однонаправленном списке.

17. **Д** . Определение двунаправлен
списка в форме объекта. Органи
очереди при по

14. М . Шифрование и дешифрование информации. Основы безопасности: основные понятия. Хранение информации в памяти компьютера.

15. . Криптография с открытым ключом. Шифры Цезаря, Вижителла, Дниффа, RSA и др. Цифровые подписи.

4.

3

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Среда программирования	2		2	2
2	Разработка проекта	2		2	2
3	Подпрограммы и процедуры	4		4	4
4	Классификация событий	2		2	2
5	Управление формами	4		4	4
6	Многострочные редакторы	2		2	2
7	Компоненты	4		2	2
8	Разработка меню	4		2	2
9	Методы визуализации программ. Абсолютный доступ к памяти	2		2	2
10	Описание сложных данных	2		2	2
11	Создание и использование библиотек	2		2	2
12	Текстовые файлы	6		2	4
13	Куча	7	1	4	2
14	Стек	7	1	4	2
15	Очередь	9	1	4	4
16	Однонаправленный список	2		2	2
17	Двухнаправленный список	2		2	2
18	Графы. Деревья. Циклы	1		4	2
Итого: 3		108	16	48	44

4

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Основы объектно-ориентированного программирования	10	2	2	6
2	Принципы объектно-ориентированного программирования	2		4	6
3	Интерфейсные объекты	2		2	6
4	Графические объекты	10	2	2	6

5	Типизированные файлы	2	2	6
6	Обработка больших данных	2	2	6
7	Реляционные базы данных	2	2	6
8	Проектирование данных	2	2	6
9	Создание БД, на таблице	2	2	6
10	Фильтрация, индексирование данных	2	2	6
11	Введение в язык SQL	2	2	6
12	Запросы на SQL	2	2	6
13	Основы защиты информации	2	2	6
14	Методы защиты информации	2	2	6
15	Шифрование данных	2	2	5
16	Подготовка к экзамену	–	–	27
Итого: 4		180	32	116

5. В

3

3

Л 1.

1. Основные понятия визуального программирования: методы, объекты, события и сообщения.
2. Окно интерфейса графического пользователя, библиотека компонентов.
3. Форма и окно редактирования.
4. Вспомогательные средства редактирования (обозреватель). Использование визуальных компонентов.
5. Простейшая программа.

Л 2. .О

1. Файловая структура проекта (головной файл, манифест).
2. Размещение на форме компонента.
3. Обзор наиболее общих свойств (имя, размер, обр амление, цвет, активность и видимость) элементов управления.
4. Вывод данных: метки, панели (ширина, выравнивание).
5. Ввод: однострочные и многострочные элементы управления (текстовые поля, списки, кнопки пере носы).

Л 3.

1. Понятие подпрограммы. Включение в тело программы.
2. Локальные и глобальные переменные.
3. Иерархия подпрограмм.
4. Заголовок процедуры.
5. Параметры процедуры и функции.
6. Оператор досрочного завершения.
7. Примеры: вывод окончательных результатов работы программы.
8. Правила описания функции. Получение значения функции.
9. Примеры вычисления функций: сумма двух чисел.

Л 4. К

1. Программные события

5. Полиморфизм.
6. Методы разработки объектов.

Л 3.4. И .

1. Управляющие элементы, окна, диалоги.
2. Механизмы передачи и обработки информации в средах.
3. Программы меню и интерфейсов

Л 5. Г .

1. Графический вывод на экран.
2. Графические примитивы.
3. Графика на битовой карте.
4. Графика на форме.
5. Цвет, режимы пера.
6. Геометрические свойства цвета.
7. Копирование изображений.

Л 6. .

1. Открытие файла. Чтение и запись данных.
2. Закрытие файла. Анализ ошибок файловых операций.
3. Особенно сытые триапбиозти рованными файлами
4. Преобразование текстового файла в типизированный
5. Диалоговый поиск в упорядоченном файле.
6. Создание и поиск в нем данных.

Л 7. О .

1. Алгоритмы внешней сортировки.
2. Алгоритмы слияния строго упорядоченных файлов.
3. Алгоритмы слияния несвязанных файлов.

Л 8. .

1. Концептуальная модель предметной области в СДБ.
2. Понятие базы данных. Определения баз данных.
3. Модели баз данных.
4. Реляционная организация реляционной базы.
5. Первичные и альтернативные ключи атрибутов.
6. Отношения между таблицами. Типы связей. Ссылочная целостность.
7. Приведение модели к требуемому уровню нормализации.

Л 9. .

1. Архитектура СУБД. Обзор возможностей и особенностей.
2. Методы хранения и доступа к данным.
3. Работа с внешними данными с помощью технологий.
4. Объектно-ориентированное программирование в СУБД.
5. Разработка механизмов.

Л 10. БД, .

1. Создание базы данных в среде реляционной СУБД.
2. Связь с базой
3. Визуализация таблиц.
4. Разработка и создание простейших СУБД.

Л 11.

1. Возможности фильтрации.
2. Способы создания фильтров.
3. Индексирование полей.
4. Сортировка таблицы по столбцам.

Л 12. В SQL.

1. Основы языка SQL.
2. Организация запросов SQL.
3. Использование SQL для выборки данных из таблиц.
4. Визуальный построитель запросов.

Л 13.3 SQL.

1. Выполнение сложных запросов на SQL.
2. Исключение повторяющихся значений.
3. Вычисляемые поля. Агрегатные функции.
4. Организация запросов.
5. Модификация данных.
6. Создание и удаление объектов базы данных и индексов.

Л 14. О

1. Понятие информационной безопасности.
2. Категории информационной безопасности (конфиденциальность).
3. Наиболее распространенные угрозы.
4. Угрозы доступности: примеры.
5. Вредоносное ПО.
6. Основные угрозы целостности и конфиденциальности.
7. Уровни безопасности.

Л 15. М

1. Шифрование информации.
2. Криптографические основы безопасности: основы.
3. Односторонняя функция.
4. Хранение информации в памяти компьютера.

Л 16.

1. Криптография с открытым ключом.
2. Хеширование.
3. Шифры Цезаря, Виженера, Диффи-Хеллмана, RSA.
4. Цифровые подписи.

3

Л 1.

1. Пропорции в вводе и выводе данных.
2. Вычислить площадь прямоугольника по двум его сторонам.
3. Вычислить периметр и площадь трапеции.

Л 2.

1. Вычислить площадь круга, длину окружности и объем шара.
2. Вычислить путь, пройденный катером по течению реки с определенной скоростью, скорость реки и время отплытия катера.
3. Две точки заданы своими координатами в пространстве. Найти расстояние между ними.

- 2) образовано четырьмя одинаковыми цифрами
- 3) является счастливым четырёхзначным
- 4) образовано тремя цифрами, составляющими мою ари

Л 7.

1. Сообщить является ли вещественное значение
 - 1) целой степенью числа 2
 - 2) корнем целой степени из 2
 - 3) синусом угла кратного 45 градусам
 - 4) тангенсом угла кратного 30 градусам
2. Написать программу, вычисляющую значения функции

ошибке вычислений

- 1) $y(x) = ctg(x/x1)$
- 2) $y(x) = \ln(\sin(1/x))$
- 3) $y(x) = \sqrt{t \cdot g(x)}$
- 4) $y(x) = \ln(\sqrt{-k})$

Л 8.

1. Даны четыре неискренних значения a_1, b_1, b_2, b_3, b_4 из того,
 - 1) более двух значений являются истинными
 - 2) хотя бы два значения истинны
 - 3) точно два значения истинны
 - 4) три значения являются одинаковыми
 2. Ввести координаты точки (x, y) и определить длину, жито ф
 - 1) Ширина фигуры равна 3-е5 десятичных, высота
 - 2) Ширина фигуры равна 2-е6 десятичных, высота
 - 3) Ширина фигуры равна 4-е5 десятичных, высота
 - 4) Ширина фигуры равна 3-е6 десятичных, высота
- Начало координат в верхнем левом углу фигуры

Л 9.

1. При заданном значении X вычислить значение Y из
 - 1) $Y^3 \cdot X^2 + 3Y^3 \cdot X = 4$
 - 2) $Y^5 \cdot X - 2Y^5 \cdot X^2 = 3$
 - 3) $Y^3 \cdot X^3 + 2Y^3 \cdot X = 3$
 - 4) $Y^5 \cdot X^3 - 3Y^5 \cdot X^3 = 4$
2. Среди трёхзначных квадратов найти
 - 1) последний, у которого совпадают крайние цифры
 - 2) первый, у которого совпадают две первые цифры
 - 3) последний, у которого совпадают две последние
 - 4) первый, у которого какая то крайняя цифра равна

Л 10.

1. Разложите натуральное число N на простые множители
 - 1) сколько раз встречается множитель 3 в произведении
 - 2) сколько различных множителей в произведении
 - 3) наименьший множитель произведения
 - 4) наибольший множитель произведения
2. Каждую цифру a заменяет некоторую десятичную цифру b .
 Расшифруйте равенство и найдите наибольшую сумму
 - 1) $СКО * Р = ОСТ$ [998*9=8982]
 - 2) $С * КОР = ОСТ$ [9*989=8901]
 - 3) $СКОР : ОС = Т$ [7191: 9=799]
 - 4) $СКОР : ОСТ = Б$ [8892: 988=9]

3. Найдите **полюс** и **корень** уравнения с точностью

- 1) $x = \cos(x)$
- 2) $\ln(x) = -x$
- 3) $\sin(x) = x - 1$
- 4) $\exp(x) = x + 2$

Приближённое значение корня **дзонажчнеонсиялбиочлаеть, е**

Л 11.

1. Складывая салфетки, **офиц**ниааднб есллоейд **и а л ч** фте т кой или синяя, **н-агд** **пик** **ёй** елая, **а-на** **д** **ак** **р** **у** **с** **а** **д** **ш** **о**. Сколько **и м** официант может **сег** **о** **ж** **и** **т**ь **Н** салф

2. Дизайнер связывает гирлянду фонариков. Прич может рав **м** **к** **в** **с** **а** **т** **д** **и** **р** **т** **а** **т** **н** **ы** **й** или фигурный **ю**, **л** **з** **а** **к** **о** **к** **в** **а** **р** **д** **у** **р** **г** **а** **л** **т** **ы** **н** **й** фигур-**н** **ю** **м** **о** **й**. Сколько **и м** способами **д** **и** **з** **а** **й** **н** **в** **е** **р** **м** **о** **ж** **е** **т**

3. Библиотекарь расставляет книги на полку. **П** **о** **л** **к** **у** **е** **с** **т** **я** **т** **ь** **т** **о** **н** **к** **у** **ю** или среднюю **о** **д** **н** **у** **ю** **ш** **р** **а** **т** **у** **ю** **е** **и** **с** **р** **е** **т** **д** **о** **н** **н** **е** **к** **у** **ю**, **а** **п** **р** **т** **о** **л** **ь** **к** **о** **с** **р** **е** **д** **н** **ю**. Сколько **б** **л** **и** **н** **и** **е** **к** **а** **р** **ь** **б** **а** **м** **ж** **е** **б** **р** **а** **с** **т** **а** **в** **и** **т**

4. Кукольник вытачивает матрёшек в виде колобок может вставить поросёнка-тио **л** **ь** **з** **а** **к** **о** **й** **д** **а** **й** **в** **з** **а** **к** **о** **р** **д** **о** **с** **б** **е** **к** **н** **а** **к** **и** **л** поросёнка. Сколько **и м** способами **к** **у** **т** **а** **ё** **ш** **ь** **н** **й** **к** **м** **о** **ж** **е** **т**

Л 12.

1. Составить программу для поиска **ц** **е** **ш** **е** **ч** **н** **й** **л** **(** **х** **,** **у** **)** **н** уравнения с параметром **а**

- 1) $X^2 + 5*Y^2 = a$
- 2) $3X^2 + Y^2 = a$
- 3) $X^2 + Y^2 + Y = a$
- 4) $X^2 + X^2 + 2Y = a$

2. Проверить является ли логическое выражение

- 1) $\overline{(X \text{ and } Y)} \text{ and } (X \text{ or } Y) = X \text{ xor } Y$
- 2) $\overline{(X \text{ or } Y)} = \overline{X} \text{ and } \overline{Y}$
- 3) $(\overline{X} \text{ and } \overline{Y}) \text{ or } (X \text{ and } Y) = X \text{ xor } Y$
- 4) $(X \text{ xor } Y) \text{ and } \overline{X} = X \text{ and } Y$

3. Известно, что хотя бы один из подозреваемых **х**. **Д** **о** **п** **о** **л** **н** **и** **т** **е** **л** **ь** **н** **о** **у** **с** **т** **а** **н** **о** **в** **л** **е** **н** **о** **в** **л** **е** **н** **о**, что

- 1) Если **А** **в** **и** **н** **о** **в** **е** **н**, а **В** **н** **е** **в** **и** **н** **о** **в** **е** **н**, то **С** **в** **и** **н** **о** **в** **е** **н**;
С **в** **с** **д** **я** **н** **а** **х** **о** **д** **и** **т** **с** **я** **в** **к** **о** **м** **н** **а** **и** **и** **ю** **в** **е** **м**
А **н** **е** "р **а** **б** **о** **т** **а** **е** **т**" **в** **м** **е** **с** **т** **е** **с** **С**
- 2) Если **А** **в** **и** **н** **о** **в** **е** **н**, то у него был хотя бы один **с** **о** **о** **б** **щ**
Если **В** **в** **и** **н** **о** **в** **е** **н**, то виновен **и** **С**;
Если **С** **н** **е** **в** **и** **н** **о** **в** **е** **н**, то **е** **г** **ю** **е** **е** **ш** **ё** **н** **о** **в** **е** **н** **к** **т** **о**
- 3) Если виновен **А**, то у **н** **б** **щ** **а** **б** **ы** **л** **о** **д** **и** **н** **с** **о** **о**
Если виновен **В**, то у него было два **с** **о** **о** **б** **щ** **н** **и** **к** **а**;
4) **А** **н** **е** **р** **а** **б** **о** **т** **а** **е** **т** **о** **д** **и** **н**;
Если **В** **в** **и** **н** **о** **в** **е** **н**, то виновны **А** **и** **л** **и** **С**;
Если **А** **в** **и** **н** **о** **в** **е** **н**, то **В** **н** **е** **в** **и** **н** **о** **в** **е** **н**;

Ч **ь** **я** **в** **и** **н** **о** **в** **н** **о** **с** **т** **ь** **и** **л** **и** **н** **е** **в** **и** **н** **о** **в** **н** **о** **с** **т** **ь** **н** **е** **в** **ы** **з** **ы** **в** **а** **е** **т** **с**

Л

13.

1. Два автомата последовательно анализируют двузначные упаковки изделий. Один из них увеличивает, другой уменьшает показания счётчика, если показания счётчика не равны восьми, но при этом не изменяет показания счётчика, если показания счётчика равны восьми. Какое число будет написано на упаковке, если на первом автомате было написано число 12, а на втором — 10?

2. Дети играют в "хлопки". Они по очереди считают число делится на 3 или 5. Если делится на 3, то говорят "хлопок", если на 5, то говорят "хлопок". Какое число будет написано на упаковке, если на первом автомате было написано число 12, а на втором — 10?

3. По конвейеру движутся пронумерованные от 1 до 100 детали. Каждую минуту с конвейера снимается одна деталь. Какое число будет иметь деталь, снятая с конвейера в 50-й раз?

4. Каждому из десяти учеников класса выданы карточки с цифрами от 1 до 9. Какое число будет написано на упаковке, если на первом автомате было написано число 12, а на втором — 10?

Л

14.

1. Задан массив больших русских букв. Требуется выбрать поддиапазон [X, Y] массива и вывести его элементы, сдвинуть его в

- 1) начало массива, сохранив порядок элементов
- 2) конец массива, сохранив порядок элементов
- 3) начало массива, переставляя элементы в обратном порядке
- 4) конец массива, переставляя элементы в обратном порядке

Результат изменений показать на экране

2. Сформировать случайный массив из 10 элементов, значения которых лежат в диапазоне от 1 до 10. Значения элементов массива должны быть различными. Значения элементов массива должны быть различными. Значения элементов массива должны быть различными.

- 1) сколько раз повторяется X в массиве
- 2) под каким номером стоит первый X
- 3) под каким номером стоит последний X
- 4) сколько имеется элементов не равных X

3. Сформировать случайным образом массив из 10 элементов, значения которых лежат в диапазоне от 1 до 10. Значения элементов массива должны быть различными. Значения элементов массива должны быть различными. Значения элементов массива должны быть различными.

- 1) число элементов, меньших S
- 2) элемент, наиболее близкий к S
- 3) элемент, наиболее удалённый от S
- 4) число элементов, больших S

4. Имеется числовой массив A. Скопировать в массив B элементы массива A, которые нарушают порядок

- 1) возрастания
- 2) убывания
- 3) знакопеременности
- 4) стремление к 0 (по модулю)

Показать оба массива

Л

15.

1. Заданный текст преобразуйте в строку, где удаляются

- 1) ".", а пробелы заменены на "_!_"
- 2) " ", а "-" заменены на "****"
- 3) "-", а малые "z" исправлены на "(Z)"
- 4) "*", а большие "Z" исправлены на "Z"

Результат изменений показать на экране

2. Ввести строку, задающее число в системе счисления десятичное значение α и вывести α в системе счисления β .
указать место ошибки

1) $P=2$; 2) $P=3$; 3) $P=4$; 4) $P=5$.

3. Ввести латинский текст и вывести различные

1) начинаются большой буквой

2) начинаются цифрой

3) заканчиваются малой буквой

4) в кавычки, например, "cat"

4. Найти значение выражения, которое хранится в

1) суммы двух целых чисел

2) разности двух целых чисел

3) произведения двух целых чисел

4) частного двух целых чисел

Л 16.

1. Дан текст и вывести слова, которые начинаются с заглавной буквы.

2. Определить длину самого короткого слова в заданном тексте.

3. Заменить все вхождения слова "Оля" на "Коля".

4. Найти сумму цифр в заданной строке.

5. Вывести в заданном тексте все слова, начинающиеся с заглавной буквы.

Л 17.

1. Удалить среднюю букву при четной длине строки. Если длина строки нечетная, то удалить две буквы.

2. Даны две строки. Вывести буквы, встречающиеся в обеих строках.

3. Дана строка символов. Выделить все слова, начинающиеся с заглавной буквы.

4. Определить количество слов в строке, начинающихся с заглавной буквы.

5. Дан текст. Определить количество слов, являющихся палиндромами.

Л 18.

1. Разработать метод, вычисляющий сумму цифр в заданном числе.

2. Разработать метод для нахождения максимального значения в массиве.

3. Разработать метод вычисления факториала заданного числа.

4. Разработать метод удаления из заданного текста всех пробелов.

5. Разработать метод перевода заданного натурального числа в двоичную систему счисления.

Л 19.

1. Разработать методы вычисления площади и объема тела. Проверить корректность написания методов.

2. Разработать методы сортировки массива по возрастанию и убыванию.

3. Разработать методы работы с двумерным массивом: найти минимальное значение, количество положительных элементов.

Л 20. 1.

а) если известны скорость течения реки и время движения по течению, то найти скорость течения реки.

2. Разработать приложение, которое по заданным параметрам вычисляет длину гипотенуз и катетов равнобедренного треугольника.

треугольнику рассмотреть сторону, высоту, площадь, окружностей.

3. Разработать приложение, которое выполняет измерения в другие. В качестве единиц измерения килограммы и сантиметры

4. Разработать приложение, которое по заданному существительному треугольник, а если существует то равнобедренный, равносторонний, остроугольный,

5. Разработать приложение, которое для заданного четырехзначного числа сумму и произведение его цифр, определяет, является ли число четным или нечетным.

Л 21.

1. Разработать приложение, которое выполняет арифметические действия, вычисление чисел, вычисление модуля и значений тригонометрических функций.

2. Разработать приложение, демонстрирующее вычисление суммы и произведения цифр числа, нахождение цифр в числе, перестановка первой и последней цифр числа, возрастание и убывание цифр числа.

Л 22.

1. Разработать приложение, которое выполняет операции с массивом на форме; определение как положительных, отрицательных; формирование из массива элементов, стоящих на четных местах, формирование массива наибольшего и наименьшего элементов.

2. Разработать приложение, демонстрирующее операции с массивом на форме; определение второго по величине элемента в массиве; нахождение в массиве наибольшего и наименьшего элементов; поменяйте местами наибольший и наименьший элементы.

3. Разработать приложение, демонстрирующее операции с массивом "пузырьком", обменом местами элементов, стоящих на четных местах, сортировку элементов (с и без использования вспомогательных массивов).

Л 23.

1. Разработать приложение, демонстрирующее операции с массивом на форме, вычисление суммы элементов массива, определение наибольших или кратных элементов, вычисление суммы элементов массива, вычисление суммы элементов массива, вычисление суммы элементов массива, вычисление суммы элементов массива.

2. Разработать приложение, демонстрирующее операции с матрицей на форме, поворот матрицы на 90, 180, 270 градусов по часовой стрелке, поворот матрицы относительно горизонтальной, вертикальной оси симметрии (с выводом каждого нового вида матрицы).

3. Разработать приложение, демонстрирующее операции с строками в заданной строке, вывод слов, встречающихся в строке, упорядочивание слов строки в порядке возрастания.

Л

24.

1. Сформировать стек из N натуральных чисел, n не являясь его элементом на 1.

2. Сформировать очередь из N натуральных чисел, просмотреть второго и четвертого элементов очереди. Результат

В данных задачах разработать собственные методы извлечения элемента и просмотра стека и очереди.

3. На клеточной карте (рис. 1) найти кратчайший маршрут (хорошо, если вы увидите координаты исходной и конечной точки маршрута). Требуется проложить путь между заданными точками, не проходящий по клеткам, отмеченным крестиком. Допустимо перемещаться по клеткам, отмеченным звездочкой. Дополнить маршрут, выделенный цветом.

4

Л

1,2,3,4.

Создать приложение, удовлетворяющее следующим требованиям:

1. Использовать возможности ООП: классы, наследование, интерфейсы.

2. Каждый класс должен иметь исчерпывающий состав методов.

3. Наследование должно применяться только тогда, когда это оправдано.

4. Классы должны быть грамотно разложены по пакетам.

5. Для хранения параметров использовать коллекции.

6. Объединить модули программного приложения.

Стандартные темы для разработки многофункционального приложения:

1. Определить иерархию цветов. Составить список цветов.

Собрать букет (используя аксессуары) с определенной сортировкой цветов в букете на основе уровня соответствующий заданному диапазону длин стеблей.

2. Определить иерархию конфет и прочих сладостей. Составить детальный подарок с определенной сортировкой конфет в подарке на основе одного из критериев.

3. Определить иерархию электроприборов. Составить список приборов в квартире на основе мощности. Найти прибор в квартире с заданными параметрами.

4. Определить иерархию овощей. Составить салат с заданными ингредиентами.

5. Определить иерархию музыкальных композиций. Составить сборку. Посчитать продолжительность. Провести сортировку композиций на основе принадлежности к стилю. Найти композицию с заданными параметрами.

6. Определить иерархию драгоценностей. Составить ожерелье. Посчитать общий вес (в каратах) камней ожерелья на основе ценности. Найти камни с заданными параметрами прозрачности.

7. Определить иерархию амуниции рыцаря. Составить список амуниции.

8. Определить иерархию амуниции рыцаря. Составить список амуниции. Посчитать стоимость. Провести сортировку амуниции на основе стоимости.

9. Определить иерархию амуниции рыцаря. Составить список амуниции. Посчитать стоимость. Провести сортировку амуниции на основе стоимости.

10. Определить иерархию амуниции рыцаря. Составить список амуниции. Посчитать стоимость. Провести сортировку амуниции на основе стоимости.

8. . Определить иерархию по двенадцати видам транспорта. Создать пассажирский поезд. Посчитать багажа. Провести сортировку вагонов поезда на вагоны в поезде, соответствующие заданному диапазону.

9. А . Определить иерархию самолетов. Посчитать общую вместимость и грузоподъемность компании по дальности полета. Найти самолет в заданном диапазоне параметров.

10. . Определить иерархию легковых автомобилей. Посчитать стоимость автопарка. Провести сортировку по топливу. Найти автомобиль в компании, соответствующий заданным параметрам.

11. . Определить иерархию страховых обязательств дериватив. Посчитать стоимость дериватива на основе уменьшения степени риска соответствующим образом параметров.

12. М . Определить иерархию тарифов. Создать список тарифов компании. Посчитать общую сортировку тарифов на основе размера абонентской платы соответствующий заданному диапазону параметров.

13. . Загрузить фургон определенным объемом сумм из различных сортов кофе, находящихся в различных состояниях (зерно, молотый, растворимый) вместе с упаковкой. Провести сортировку товаров. Найти товар в фургоне, соответствующий заданным параметрам.

14. И . Подготовить игровую комнату для группы. Игрушек должно быть фиксированное количество денег. Должны встречаться игрушки: большие машины, куклы, мячи, кубики. Провести сортировку по одному из параметров. Найти игрушки в комнате, соответствующие заданным параметрам.

15. Н . Определить множество и сумму налоговых годов с учетом доходов с основного и дополнительного вознаграждений, штрафов, а также уплачиваемых в подарок денежных переводов за границу, льгот на детей и материальную налоговую сумму.

16. В . Сформировать набор предложений клиентам банков для оптимального выбора вариантов досрочного или погашения. Реализовать поиск и сортировку.

17. . Сформировать набор предложений туристической путевки различного типа (оптимальный), для оптимального выбора. Учитывать возможность дней. Реализовать выбор и сортировку путевок.

18. К . Сформировать набор предложений клиентам различных банков для оптимального выбора условий погашения и вливания кредитной линии. Реализовать поиск и сортировку.

Л 5.

1. Нарисовать картинку, изображающую:

деревенский дом и окружающую природу (озеро, долину, городской дом и другие транспортные средства);
снеговика в зимнем лесу (ели, деревья без листьев).

море, берег, парусник.

Разработать и реализовать индивидуально под

2. Разработать программу рисования графически

3. Добавить в прирванный графических прими
изменения цвета фона формы с помощью перебора с
предусмотреть функцию выбора цвета для рисуемо

Л 6.

1. Разработать типизированный интерфейс данных в
лаборатории. Ввести дихотомический поиск в
файлах данных проекта. На основе информации из
созданных файлов осуществить в нем поиск данных.

2. Разработать в проекте методы, добавив их и
реализации алгоритмов внешней сортировки, слия
слияния нестрогих упорядоченных файлов.

Л 7.

1. Разработать одно табличное поле, вещественное,
целочисленное числовое поле, вещественное,
поле, пол-время. Заполнить базу данных соот-
записей). Вывести содержимое базы данных на форму.

Пример БД «Легковые автомобили». 2. БД «Сотовые
«Бытовая техника». 1. БД «Спортсмены».

Л 8.

1. Разработать одно табличное поле, вещественное,
целочисленное числовое поле, вещественное,
поле, пол-время. Заполнить базу данных соот-
записей). Вывести содержимое базы данных на форму
с помощью стандартной панели навигации.

Л 9.

1. Разработать двух табличное поле, вещественное,
каждой таблице. Заполнить базу данных соот-
Вывести содержимое базы данных на форму, органи
помощью стандартной панели навигации.

Реализовать в проекте множественных рел
объединений множеств, пересечение множеств, разно
множеств. В результате операций вывести таблиц ба

Л 10.

1. Запрограммировать сортировку в разработана
таблицы. Разработать методы фильтрации данных и по

2. Разработать базисные процедуры. Реал
запросов, добавление, удаление, сортировку и поиск да

Л 11,12.

1. Разработать многотабличную базу данных соот-
в каждой. Заполнить базу данных соот-
Вывести содержимое на форму, организовать
помощью стандартной панели навигации. Нормализ
формам) и денормализовать разработанную базу да
разработанных баз администрировать ме
данных и поиска данных по различным ключам.

Л 13.

1. Разработать проект, содержащий главное меню задачи "Задача 1", ..., "Задача 8". При выборе ей функции меню должно отражаться условие задачи и располагаться кнопка, которая должна запускаться на исполнение. В качестве из восьми блоков предыдущего семестра.

2. Разработать программу шифрования с использованием шифра Вейл. Вводится шифруемое сообщение и задается значение ключа. Нажатие на кнопку зашифровке с появлением сообщения "Дешифрование" к его расшифровке (можно сделать и наоборот). Сообщение может содержать различные буквы одного из алфавитов: прописные и заглавные. Предусмотреть русские и английские буквы в сообщении разных полей (в коде программы оформить шифрование методов).

Л 14,15,16.

1. Разработать проект шифрования данных с использованием шифрования и дешифрования данных записанного на английском языке. На форме ввода значения в поле фразы. Нажатие на кнопку "Шифрование" с появлением сообщения "Дешифрование" к его расшифровке (текст "ЛВЯХХ").

2. Разработайте метод шифрования 32 русских букв:
1) соседние буквы в фразе меняются местами
2) меняются местами буквы симметричные относительно центра фразы
3) код Кбуквы изменяется операцией $(K XOR 21)$
4) код Кбуквы изменяется операцией $(NOT K)$
Является ли способ шифрования симметричным?
Запрограммируйте дешифрование полученных данных.

3. Реализовать проект шифрования данных с использованием алгоритма RSA

Самостоятельная работа студента заключается в изучении материалов, поиске и обзоре литературы по теме задания, опережающей самостоятельную работу, подг

1. Организация стека. Задачи на стек.
2. Организация очереди. Задачи на очередь.
3. Формирование однонаправленных списков и пр
4. Двухнаправленные списки и примеры их использо
5. Понятие дерева. Обход дерева.
6. Задача о достижимости вершин.
7. Понятие дерева. Задачи, приводящие к деревьям.
8. Пути циклы в графе.
9. Использование возможностей SQL при работе с б
10. Шифрование и дешифрование информации.

6. К

()

6.1. О

1. 3

Задачи по темам курса предложены к каждому ла

К

1. Нормы оценивания каждой лабораторной работ

№п /п	Структурная часть	Количество баллов
1	Ответы на ретические вопросы по теме лабораторной работы	1 балл
2	Демонстрация выполнения задания, предложенного для самостоятельной лабораторной работы	2 балла

(*) с возможностью градации до 0,25 балла.

2. Шкала оценивания. Оценка за работу в набрано не менее 2 баллов, в противном случае за ра

2.

1. Известна длина окружности. Найти площадь окр ужность ю.

2. Дано трехзначное число. Определить, кака я из его цифр последняя.

3. Найти сумму значений функции $f(x) = \sin(x)$ на промежутке $[1, 40]$ с помощью цикла `do while` и параметром.

4. Найти сумму элементов массива, имеющих четные значения.

5. В данном двумерном массиве найти элемент с минимальным значением среди 4 своих соседей (сверху, снизу, слева и справа).

6. Заменить в заданной строке все вхождения символа `«x»` на `«y»`.

К

1. Нормы оценивания работы

№п /п	Структурная часть конт	Количество баллов
1	Правильно решены задачи	1 балл
2	Анализ результатов	2 балла

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

2. Шкала оценивания работы:

п /п	Оценка	Количество баллов
1	Отлично	4,75-5
2	Хорошо	3,75-4,5
3	Удовлетворительно	3,5
4	Неудовлетворительно	не менее 3

6.2. О

З – 3

К :

З – студент имеет оценки не ниже «удовлетворительно» работы на практических занятиях, по результатам самостоятельной работы; итоговая контрольная работа удовлетворительно.

Н – студент имеет оценки «неудовлетворительно» практических занятий или по результатам выполнения работы; итоговая контрольная работа написана на

– 4

В

1. Среда програ:омпиирсоавнаинеиосновных окон .
2. Основные кеонмпсы среды программирования
3. Событие и процедура обработки события . Подс
4. Структура ка и в среде программирования
5. Разд ел с а н и й и операторов . Простые типы данн
6. Арифметические выражения . Присваивание . В
7. Линейные программы . Обработка целочисленны
8. Логические выражения . Ветвление , безусловн
9. Циклы с условиями и с параметром .
10. Объявление бл о к а и вывод массива в среде
11. Сортировка данных в одномерном массиве мето
12. Сортировка данных в одномерном массиве мето
13. Сортировка данных в одномерном массиве мето
14. Сортировка данных в двумерн ю р м ж а а с » с и в е м е т о д
15. Сортировка данных в двумерном массиве мето
16. Сортировка данных в двумерном массиве мето
17. Обр а б о т к а в среде программирования
18. Организация р п р о д е программирования
19. Организация й ф у н д е программирования
20. Ф о р м а л ь н ы е и ф а к т и ч е с к и е п а р а м е т р ы , л о к а л ь н ы е п а р а м е т р ы в п р о г р а м м а х .
21. Перечисляемый и интервальный типы данных .
22. Обработка а й в среде программирования
23. Организация стека с помощью массива .
24. Организация очереди с помощью массива .
25. Динамическая структура данных . Указатели . Динами
26. Организация динамического однонаправленн
27. Организация динамического двунаправленно
28. Организация стека в динамической памяти .
29. Организация очереди в динамической памяти .
30. Архите С У Б Д и приложений .
31. Уровни доступа к базам данных .
32. Методологии проектирования приложений баз
33. Основы современных пользовательских интер
34. Безопасность баз данных .
35. Транзакции и согласованность .
36. Аналитическая обработка данных .

3

1. Дано натуральное число n . Вычислить сумму

$$= \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{7^2} + \dots + \frac{1}{(2n+1)^2}.$$
2. Дано натуральное число n . Вычислить произведение

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \dots \cdot \frac{n}{n+1}$$
3. Дано натуральное число n . Вычислить

$$= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^{n+1} \cdot \frac{1}{2^n}.$$
4. Дано натуральное число n . Определить количество цифр в $n!$.
5. Дано натуральное число n . Найти сумму первой и последней цифр $n!$.
6. Дано натуральное число n . Найти сумму цифр $n!$.
7. Найти количество положительных делителей $n!$.
8. Вычислить сумму элементов n -го ряда Паскаля.
9. Найти минимальный элемент n -го ряда Паскаля.
10. Найти номер последнего максимального элемента n -го ряда Паскаля.
11. Найти количество четных элементов n -го ряда Паскаля.
12. Найти сумму элементов n -го ряда Паскаля.
13. Дан одномерный массив целых чисел. Найти количество элементов, которые положительны и не превосходят заданное число k .
14. Дан одномерный массив целых чисел. Все элементы разделить на первый элемент.
15. Дан одномерный массив целых чисел. Выяснить, является ли массив четным числом.
16. Дан одномерный массив целых чисел. Найти минимальный и последний наименьший элементы массива.
17. Дан одномерный массив целых чисел. Перевернуть массив, исключив последний отрицательный элемент.
18. Подсчитать количество повторов элементов в массиве.
19. Подсчитать количество различных повторяющихся элементов в одномерном массиве.
20. Дан массив чисел. Найти сумму трех минимальных элементов.
21. Отсортировать элементы данного одномерного массива по возрастанию «пузырьком».
22. Отсортировать элементы данного одномерного массива по возрастанию методом простого выбора.
23. Отсортировать элементы данного одномерного массива по убыванию методом вставки.
24. Отсортировать элементы данного одномерного массива по убыванию методом Шелла.
25. Отсортировать элементы данного одномерного массива по возрастанию местами с четными номерами, в порядке возрастания номеров в порядке убывания.
26. Дан одномерный массив из n элементов. Найти сумму элементов, которые являются делителями $n!$, и вывести их в порядке сортировки «пузырьком», методом простого выбора.

27. Дан одномерный массив целых чисел. Определить наличие элемента массива.
28. Изменить последовательность значений элементов массива на обратный порядок.
29. Изменить последовательность значений элементов числового массива, стоящих на местах $1, 3, 5, \dots, 2n-1$ (остальные элементы должны остаться на своих местах).
30. Определить, является ли данный одномерный массив возрастающим.
31. Определить, является ли данный одномерный массив убывающим.
32. В данном одномерном числовом массиве найти сумму чисел, кратных 5.
33. Дан упорядоченный по убыванию массив чисел. Найти количество элементов, кратных 5.
34. Определить, есть ли среди элементов заданного массива число x .
35. Дан массив целых чисел. Для каждой строки массива определить, есть ли в ней положительные элементы.
36. Дан массив целых чисел. Для каждого столбца массива определить, есть ли в нем элементы, большие числа x .
37. Найти в данном двумерном массиве сумму положительных чисел.
38. Найти в данном двумерном массиве сумму элементов, кратных 5.
39. Найти в данном двумерном массиве сумму элементов, кратных заданному числу a .
40. Выяснить, есть ли одинаковые элементы в строках массива.
41. Найти в данном двумерном массиве сумму элементов главной диагонали и вывести его на экран.
42. Установить, имеются ли в данном двумерном массиве строки и столбцы, состоящие из одинаковых элементов.
43. Установить, имеются ли в данном двумерном массиве строки и столбцы, состоящие из различных элементов.
44. Установить, имеются ли в данном двумерном массиве строки и столбцы, состоящие из одинаковых элементов.
45. Подсчитать количество различных элементов в строках массива.
46. Подсчитать количество различных элементов в столбцах массива.
47. Подсчитать количество различных элементов в строках массива.
48. Найти в строках данного двумерного массива сумму элементов, кратных 5.
49. Дан двумерный массив чисел. Определить, сколько пар соседних одинаковых элементов. Элементы считаются соседними, если они находятся в одной строке или в одном столбце.
50. В данном двумерном массиве найти сумму элементов, кратных 5.
51. В данном двумерном массиве найти сумму элементов, кратных заданному числу a .
52. В данном двумерном массиве найти сумму элементов, кратных заданному числу a .

53. Дан массив целых. Для каждой строки массив упорядочены ли ее элементы по возрастанию.
54. Определить, встречается ли в данном двумерном массиве строка, состоящая из нескольких одинаковых символов.
55. В данном двумерном массиве найти строку, в которой элементы, находящиеся на диагонали.
56. В данном двумерном массиве найти строку, в которой все элементы равны.
57. В данном двумерном массиве найти строку, в которой последний столбец.
58. Повернуть двумерный массив на 90 градусов по часовой стрелке.
59. Определить, сколько раз встречается символ в строке.
60. Заменить в заданной строке последние символы «уток» на «птиц».
61. Заменить в заданной строке все вхождения «птица» на «правильно».
62. Заменить в заданной строке четные вхождения слова «весна» на «лето».
63. Дана символьная строка. Определить длину самой длинной подстроки, состоящей из одинаковых символов.
64. Дана строка символов. Определить, сколько раз встречается символ в строке.
65. Определить, сколько раз встречается символ в строке.
66. Заменить в заданной строке все вхождения «уток» на «птиц».
67. Заменить в заданной строке все вхождения «птица» на «правильно».
68. Заменить в заданной строке четные вхождения слова «весна» на «лето».
69. Дана символьная строка. Определить длину самой длинной подстроки, состоящей из одинаковых символов.
70. Дана строка символов. Определить, сколько раз встречается символ в строке.
71. Дана строка символов. Дано слово. Удалить все вхождения слова.
72. Дана строка символов. Удалить все вхождения слова «птица».
73. Дана строка символов. Определить длину самой длинной подстроки, состоящей из одинаковых символов.
74. Дана строка, содержащая произвольный текст русских букв и цифр.
75. Дана строка символов, содержащая текст, заканчивающийся словом, содержащим три буквы.
76. Дана строка символов, содержащая текст, заканчивающийся словом, содержащим хотя бы одну букву.
77. Дана строка символов, содержащая текст, заканчивающийся словом, содержащим наибольшее количество указанных букв.
78. Дана строка символов. Группы символов в ней считаются словами. Определить, сколько слов содержится в строке.
79. Удалить строки, содержащие повторяющиеся символы.
80. Удалить из строки все повторяющиеся вхождения слова.

К

1. Нормы оценивания ответа

№п /п	Структурная часть	Количество баллов
1	Теоретический курс	2 балла
2	Математическая модель	1 балл
3	Реализация решения задачи	2 балла

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

2. Шкала оценивания работы:

п /п	Оценка	Количество баллов
1	Отлично	4,75-5
2	Хорошо	3,75-4,5
3	Удовлетворительно	3,5
4	Неудовлетворительно	менее 3

7.

7.1. О

1. Марки В. Программирование на языке Си и практикум для АВ. Марки М.: Издательство Юрайт, 2021. – 312 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/471148>

2. Зыков С. Программирование в Си и практикум / С. В. Зыков. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 312 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/469579>

3. Зыков С. Программирование на Си. Учебное пособие и практикум / С. В. Зыков. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 312 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/470281>

7.2. Д

1. Нагаева А. Программирование: учебное пособие для И. А. Нагаева, Ю. В. Ацецов; под редакцией И. В. Нагаева. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 302 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/473820>

2. Зыков С. В. Программирование. Функциональные структуры данных для языка Си. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 312 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/470387>

3. Казанский И. Р. Программирование на языке Си. Учебное пособие для А. А. Казанский. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 312 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/451467>

4. Трофимов В. В. Алгоритмизация и программирование. В. В. Трофимов, П. А. Твловский, Я. Я. Твловский. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 312 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/471125>

5. Кудрица О. Е. Новые алгоритмы программирования на языке Си. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 312 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/475189>

6. Гниденко Г. Г. Информационные технологии программирования на языке Си. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 312 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/469759>

7. Лаврицкий Е. М. Программная инженерия и технологии сложных систем: учеб. пособие для магистрантов / Е. М. Лаврицкий. – М.: Юрайт, 2018. – 432 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт: <https://urait.ru/bcode/470923>

8. Кувшин Д. Р. Основы программирования в языке C++ для начинающих / Д. Р. Кувшин. – М.: Юрайт, 2018. – 104 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт: <https://urait.ru/bcode/473570>

9. Кубенко А. И. Функциональное программирование в языке Haskell / А. И. Кубенко. – М.: Юрайт, 2018. – 148 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт: <https://urait.ru/bcode/469853>

10. Тузов С. А. Функциональное программирование в языке Haskell: пособие для студентов / С. А. Тузов. – М.: Юрайт, 2018. – 106 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт: <https://urait.ru/bcode/470223>

7.3.

«И»

1. Система дистанционного обучения (онлайн-платформа) ГУ
2. Национальный открытый университет
3. Национальная платформа компетенций того образов

8. М

оснащенная стандартной учебной мебелью, настенной доской, мультимедиа проектором, ноутбуком и комплектующими, оснащенная стандартной учебной мебелью, компьютерной доской.

– компьютерный класс с сетью «Интернет» и ЭИОС СмолГУ

9.

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно) система программа «АнтиПлагиат» (свободная лицензия).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», а информация об учебной среде университета.

